



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROYEK AKHIR TERAPAN - RC146599

ANALISA DAMPAK PUTARAN U - TURN GANDA TANPA MEDIAN KONDISI TIDAK TERLINDUNG TERHADAP RUAS JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR KOTA SURABAYA

WISNU WICAKSONO
NRP 3116040529

Pembimbing I :
Amalia Firdaus Mawardi, ST.,MT.
NIP. 19770218 200501 2 002

Pembimbing II :
Ir. Djoko Sulistiono, MT.
NIP. 19541002 198512 1 001

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV LANJUT JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROYEK AKHIR TERAPAN - RC146599

ANALISA DAMPAK PUTARAN U - TURN GANDA TANPA MEDIAN KONDISI TIDAK TERLINDUNGI TERHADAP RUAS JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR KOTA SURABAYA

Wisnu Wicaksono
NRP 3116 040 529

Pembimbing 1:
Amalia Firdaus Mawardi.ST.
NIP. 19770218 200501 2 002

Pembimbing 2:
Ir. Djoko Sulistiono, MT.
NIP. 19541002 198512 1 001

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV LANJUT JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT - RC6599

THE IMPACT ANALYSIS OF DOUBLE U TURN WITHOUT MEDIAN UNPROTECTED TO THE ROAD GRESIK GADUKAN TIMUR SURABAYA CITY

Wisnu Wicaksono
NRP 3116 040 529

Adviser 1:
Amalia Firdaus Mawardi.ST..
NIP. 19770218 200501 2 002

Adviser 2:
Ir. Djoko Sulistiono, MT.
NIP. 19541002 198512 1 001

DIPLOMA IV OF CIVIL ENGINEERING - FURTHER LEVEL
DEPARTMENTS OF CIVIL INFRASTRUCTURE ENGINEERING
FACULTY OF VOCATIONAL
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan
Pada
Program Studi Lanjut Jenjang DIV Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh November

Surabaya, Juli 2017

Disusun Oleh :
Mahasiswa

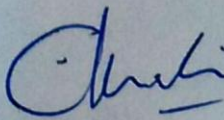


Wisnu Wicaksono
3116040529

Disetujui Oleh Pembimbing Proyek Akhir

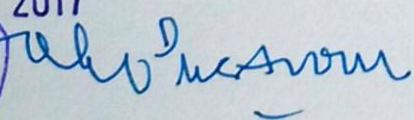
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Amalia Firdaus M.ST.MT.

NIP. 19770218 200501 2 002



Dr. Djoko Sulistiono, MT.

NIP. 19541002 198512 1 001



ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1 WISNU WICAKSONO 2
NRP : 1 3116040529 2
Judul Tugas Akhir : Analisa Putaran U - Ganda tanpa median kondisi tidak terlindungi (Kasus Jalan Grefik Gadukan Timur Kota Surabaya)
Dosen Pembimbing : Amalia Firdaus Mawardi, ST., MT

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
1	11-04-2017	-Tata tulis laporan				
		- Proses memperoleh nilai kendaraan dan penduduk	<i>Chel</i>	B	C	K
		- lanjut survei dan analisa		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		- buat kerangka laporan				
2	10-05-2017	-Penyajian data	<i>Chel</i>	B	C	K
		- Melengkapi bab IV sampai vol yang diperlukan sampai analisa tahun 2012		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	22-05-2017	Memindahkan hasil esisteng ke bab IV	<i>Chel</i>	B	C	K
		- haruf ada penjelasan tiap gambar dan tabel yang dihasilkan		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		- tabel - tabel ds tampilkan		B	C	K
		Pekap, lalu cantumkan dilampiran		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		- Teori Intensitas (Definisi)				
		- kesimpulan, gambar, Daftar lampiran				
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

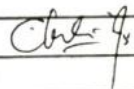
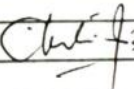
Ket. :
 B = Lebih cepat dari jadwal
 C = Sesuai dengan jadwal
 K = Terlambat dari jadwal



ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1 WISNU WICAKSONO 2
NRP : 1 3116040529 2
Judul Tugas Akhir : Analisa Putaran U - Ganda tanpa median kondisi tidak terlindungi
 (karuf Jalan Gresik Gadukan Timur kota Surabaya)

Dosen Pembimbing : Amala Firdaus Mawardi . ST, MT

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
4	30 - Mei - 2017	- Contoh perhitungan				
		- Tambah Pembahasan tiap tabel		B	C	K
5	2 - Juni - 2017	- Lengkapi Pengelaran tabel		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		- Perbaiki kesimpulan, saran.				
		- Perbaiki Daftar Pustaka				
		- Lengkapi Abstrak.		B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ket.
 B = Lebih cepat dari jadwal
 C = Sesuai dengan jadwal
 K = Terlambat dari jadwal



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI

DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 Kampus ITS, Jl. Menur 127 Surabaya 60116
 Telp. 031-5947637 Fax. 031-5938025
<http://www.diplomasipil-its.ac.id>

ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1. WISNU WICAKSONO 2
NRP : 1. 3116040529 2
Judul Tugas Akhir : Analisa Putaran U - ganda tanpa median kondisi tidak terlindungi
 (Koridor Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya)
Dosen Pembimbing : Ir. Doko Sulistiono, MT.

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
1	9-MARET-2017	1.2M survai				
2	11-APRIL-2017	- Lanjutkan perhitungan hasil survai - data tulis laporan - buat kerangka laporan		B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
3	17-MEI-2017	- Melengkapi volume yang diperlukan sampai analisa tahun 2022 - Perbaiki foto dan gambar - tambahkan rumus penyempitan Jalan		B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	31-MEI-2017	- Lengkapi perhitungan - Buat kesimpulan, saran dan Daftar pustaka.		B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				B	C	K
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ket.

- B = Lebih cepat dari jadwal
 C = Sesuai dengan jadwal
 K = Terlambat dari jadwal

ANALISA DAMPAK PUTARAN U – TURN GANDA TANPA MEDIAN KONDISI TIDAK TERLINDUNGI TERHADAP RUAS JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR KOTA SURABAYA

Nama Mahasiswa : Wisnu Wicaksono
NRP : 3116040529
Jurusan : Diploma 4 Teknik Sipil ITS
Dosen Pembimbing I : Amalia Firdaus Mawardi.ST.,MT
Dosen Pembimbing II : Ir. Djoko Sulistiono, MT.

ABSTRAK

Kondisi putaran U pada ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya pada saat ini tidak terlihat bermasalah pada jam – jam biasa, namun pada saat jam puncak terutama jam puncak pagi, siang dan sore ada peluang akan terjadinya antrian kendaraan karena tidak adanya fasilitas lajur antrian. Permasalahan, bagaimana kinerja putaran U untuk ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya pada kondisi tidak terlindung. Pada saat ini (2017) hingga 5 tahun kedepan (2022)

Evaluasi putaran U ganda pada kondisi tidak terlindung untuk kondisi saat ini hingga 5 tahun yang akan datang dengan teori antrian. Evaluasi diawali dari pengumpulan data jumlah penduduk dan pertumbuhan jumlah kendaraan yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Surabaya, pengukuran data geometrik jalan, survei volume lalu lintas untuk mengevaluasi kinerja putaran U.

Berdasarkan hasil evaluasi, panjang antrian (Y) saat kondisi putaran U pada kondisi hari libur lebih kecil dibandingkan pada kondisi hari kerja, dengan $Y_{max} = 0,012$ m untuk kondisi hari kerja pada hari rabu, 15 maret 2017 dan $Y_{max} = 0,005$ m untuk kondisi hari libur pada hari minggu, 12 maret 2017. Sedangkan untuk hasil perhitungan 5 tahun kedepan juga didapat hasil Y_{max} lebih kecil pada kondisi hari libur dibandingkan pada hari kerja dengan Y_{max}

= 0,017 m pada kondisi hari kerja dan $Y_{max} = 0.007$ m pada kondisi hari libur pada tahun 2022

Kata kunci : putaran U, panjang lajur antrian, tingkat pelayanan, Y_{max}

THE IMPACT ANALYSIS OF DOUBLE U TURN WITHOUT MEDIAN UNPROTECTED TO THE ROAD GRESIK GADUKAN TIMUR SURABAYA CITY

Student Name : Wisnu Wicaksono
Student Number : 3116040529
Department : Diploma 4 Cicil Engineering ITS
Adviser I : Amalia Firdaus Mawardi.ST.,MT
Adviser II : Ir. Djoko Sulistiono, MT.

ABSTRACT

The condition of U-turn on Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya at this time does not look problematic at the usual hours, but during peak hour, especially peak hour of morning, noon and afternoon there is a chance of queue of vehicle because there is no queue line facility. Problems, How is the analysis of U-turn for Road Gresik Gadukan Timur Surabaya in unprotected condition.

Evaluation of U rotation under unprotected conditions for current conditions up to 5 years to come with queuing theory. Evaluation begins with population data collection and growth in the number of vehicles obtained from the Central Bureau of Statistics of Surabaya, measurement of road geometric data, traffic volume surveys to evaluate U-turn performance.

Based on the evaluation result, the queue length (Y) at the condition of the U round at holiday condition is smaller than in the working day condition, with $Y_{max} = 0,012$ m for working day conditions on Wednesday, March 15, 2017 and $Y_{max} = 0.005$ m for holiday conditions On the day of the week, March 12, 2017. As for the results of the calculation of the next 5 years also obtained Y_{max} results smaller on holiday conditions than on working days

with $Y_{\max} = 0,017$ m on working day conditions and $Y_{\max} = 0.007$ m at holiday conditions in 2022

Keywords: U round, queue length, service level, Y_{\max} .

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala karunia, rahmat, nikmat dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Proyek Akhir kepada yang terhormat :

1. Ibu Amalia Firdaus Mawardi ST.,MT dan Bapak Ir. Djoko Sulistiono, MT. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir ini.
2. Bapak Dr. Machsus, ST., MT. selaku dosen wali kami.
3. Bapak Dr. Machsus, ST., MT. selaku kaprodi D4 Teknik Sipil ITS.
4. Orang tua kami yang telah memberi dorongan baik moril maupun materil yang tak terhingga, sehingga kami dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

Didalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis menyadari masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Demikian yang dapat penulis sampaikan. Terima kasih sekali lagi kepada semua yang telah ikut berperan dalam penyusunan Proyek Akhir ini. Semoga penulisan Proyek Akhir ini bias berguna bagi semua.

Surabaya, Juli 2017

Wisnu Wicaksono

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Lokasi.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Umum	5
2.2 Putaran U Turn	5
2.3 Median	7
2.4 Derajat Kejenuhan	9

2.4.1	Kapasitas Dasar (C_0)	11
2.4.2	Faktor Penyesuaian Terhadap Lebar Lajur (FCW)	11
2.4.3	Faktor Penyesuaian Terhadap Pemisah Arah (FC_{SP}).....	12
2.4.4	Faktor Penyesuaian terhadap Hambatan samping dan Lebar Bahu (FC_{SF})	13
2.4.5	Faktor Penyesuaian Terhadap Ukuran Kota FC_{CS}	16
2.5	Antrian Kendaraan	16
2.6	Analisa Regresi Linier	19
2.7	Analisa Penyempitan Ruas Jalan	21
BAB III METODOLOGI		23
3.1	Umum	23
3.2	Survai Lapangan	24
3.2.1	Persiapan	24
3.2.2	Survai Pendahuluan	24
3.2.3	Survai Data Primer	24
3.2.4	Survai Data Skunder	24
3.2.5	Persyaratan Lokasi Dan Metode Survai	25
3.3	Pengolahan Hasil Survai	26
3.4	Analisa	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		31
4.1	Pengumpulan Data	31
4.1.1	Data Survai Geometrik	31

4.1.2	Data Survei Volume Lalu Lintas	32
4.1.3	Data Jumlah Kendaraan Terdaftar Di Surabaya	35
4.1.4	Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya	36
4.2	Pengolahan Data	38
4.2.1	Pengolahan Data Survei Volume Lalu Lintas	38
4.2.2	Analisa Pertumbuhan Penduduk	38
4.2.3	Analisa Pertumbuhan Kendaraan	40
4.3	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	48
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN		51
5.1	Umum	51
5.2	Data dan Analisa	51
5.2.1	Jalan Gresik Gadukan Timur	51
5.3	Perencanaan 5 Tahun Kedepan	71
5.4	Analisa Penyempitan Ruas Jalan	92
5.4.1	Analisa Penyempitan Ruas Jalan Pada Arus Lurus Tahun 2017	92
5.4.2	Analisa Penyempitan Ruas Jalan Pada Arus Utama Tahun 2017	94
5.4.3	Analisa Penyempitan Ruas Jalan Pada Arus Lurus Tahun 2022	95
5.4.4	Analisa Penyempitan Ruas Jalan Pada Arus Utama Tahun 2022	97

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	101
6.1 Kesimpulan	101
6.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	xxix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Tinjauan Tugas Akhir	3
Gambar 1.2 Putaran U Ganda Tanpa Median	4
Gambar 1.3 Putaran U Ganda Tanpa Median	4
Gambar 2.1 Jenis-jenis Putaran U-Turn	6
Gambar 2.2 Putaran U Turn Ganda Tanpa Median Dengan Kondisi Tidak Terlindungi	7
Gambar 3.1 Posisi Surveyor	26
Gambar 3.2 Bagan Alir Pelaksanaan Proyek Tugas Akhir	28
Gambar 4.1 Hasil Analisa Geometrik	31
Gambar 4.2 Grafik Regresi Pertumbuhan Penduduk	39
Gambar 4.3 Grafik Regresi Pertumbuhan LV	41
Gambar 4.4 Grafik Regresi Pertumbuhan HV	44
Gambar 4.5 Grafik Regresi Pertumbuhan MC	46
Gambar 5.1 Situasi Putaran U Pelayanan Ganda Pada Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur	52
Gambar 5.2 Foto Lapangan Putaran U	52
Gambar 5.3 Foto Lapangan Putaran U	53
Gambar 5.4 Kurva Penyempitan Ruas Jalan Arus Lurus 2017	93
Gambar 5.5 Kurva Penyempitan Ruas Jalan Arus Utama 2017	95
Gambar 5.6 Kurva Penyempitan Ruas Jalan Arus Lurus 2022	97
Gambar 5.7 Kurva Penyempitan Ruas Jalan Arus Utama 2022	99

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Lebar Median Jalan dan Lebar Jalur Tepian	8
Tabel 2.2	Lebar Bukaan Median Untuk Desain Putaran U	8
Tabel 2.3	Nilai “emp” untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Jalan Satu Arah	10
Tabel 2.4	Kapasitas Dasar (C_0), Jalan Perkotaan	11
Tabel 2.5	Faktor Penyesuaian Terhadap Lebar Lajur (FC_w), Jalan Perkotaan	11
Tabel 2.6	Faktor Penyesuaian Terhadap Pemisah Arah (FC_{SP}), Jalan Perkotaan	12
Tabel 2.7	Klasifikasi Hambatan Samping	13
Tabel 2.8	Faktor Penyesuaian Terhadap Hambatan Samping ($FCSF$), Jalan Perkotaan.....	14
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Karena Adanya Kereb (FC_{SF}), Jalan Perkotaan	15
Tabel 2.10	Penyesuaian Kapasitas Akibat Pengaruh Ukuran Kota (FC_{CS})	16
Tabel 4.1	Hasil Rekapitulasi Survei LaLin (Puncak Pagi).....	33
Tabel 4.2	Hasil Rekapitulasi Survei LaLin (Puncak Siang) ...	34
Tabel 4.3	Hasil Rekapitulasi Survei LaLin (Puncak Sore)	35
Tabel 4.4	Data Jumlah Kendaraan Terdaftar Di Surabaya	36
Tabel 4.5	Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya Perkecamatan	37

Tabel 4.6	Pertumbuhan Penduduk	38
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Dan Faktor Pertumbuhan Penduduk	39
Tabel 4.8	Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)	41
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)	42
Tabel 4.10	Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)	43
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)	44
Tabel 4.12	Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)	46
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Dan Faktor Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)	47
Tabel 4.14	Volume Lalu Lintas (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017	49
Tabel 4.15	Volume Lalu Lintas(Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Selasa 14 Maret 2017	49
Tabel 4.16	Volume Lalu Lintas (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017	49
Tabel 4.17	Volume Lalu Lintas (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017	50
Tabel 4.18	Volume Lalu Lintas(Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Selasa 14 Maret 2017	50
Tabel 4.19	Volume Lalu Lintas (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017	50

Tabel 5.1	Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017	56
Tabel 5.2	Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Selasa 14 Maret 2017	56
Tabel 5.3	Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017	57
Tabel 5.4	Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017	57
Tabel 5.5	Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Selasa 14 Maret 2017	58
Tabel 5.6	Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017	58
Tabel 5.7	Tingkat Pelayanan (μ) Hari Rabu 15 Maret 2017 Pukul 06.00-07.00	59
Tabel 5.8	Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Timur ke Barat Pada Hari Minggu 12 Maret 2017	60

Tabel 5.9 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Timur ke Barat Pada Hari Selasa 14 Maret 2017.....	61
Tabel 5.10 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Timur ke Barat Pada Hari Rabu 15 Maret 2017	61
Tabel 5.11 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Barat ke Timur Pada Hari Minggu 12 Maret 2017	62
Tabel 5.12 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Barat ke Timur Pada Hari Selasa 14 Maret 2017	62
Tabel 5.13 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Barat ke Timur Pada Hari Rabu 15 Maret 2017.....	63
Tabel 5.14 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Timur ke Barat, Minggu 12 Maret 2017	64
Tabel 5.15 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Timur ke Barat, Selasa 14 Maret 2017	65
Tabel 5.16 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Timur ke Barat, Rabu 15 Maret 2017	65
Tabel 5.17 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Barat ke Timur, Minggu 12 Maret 2017	66

Tabel 5.18 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Barat ke Timur, Selasa 14 Maret 2017	66
Tabel 5.19 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Barat ke Timur, Rabu 15 Maret 2017	67
Tabel 5.20 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Minggu 12 Maret 2017	68
Tabel 5.21 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Selasa 14 Maret 2017	68
Tabel 5.22 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Rabu 15 Maret 2017	69
Tabel 5.23 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Minggu 12 Maret 2017	69
Tabel 5.24 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Selasa 14 Maret 2017	70
Tabel 5.25 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Rabu 15 Maret 2017	70

Tabel 5.26 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2018	72
Tabel 5.27 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2018	72
Tabel 5.28 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2018	73
Tabel 5.29 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2018	73
Tabel 5.30 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2018	74
Tabel 5.31 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2018	74
Tabel 5.32 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2019	76
Tabel 5.33 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2019	76

Tabel 5.34 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2019	77
Tabel 5.35 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2019	77
Tabel 5.36 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2019	78
Tabel 5.37 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2019	78
Tabel 5.38 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2020	80
Tabel 5.39 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2020	80
Tabel 5.40 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2020	81
Tabel 5.41 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2020	81

Tabel 5.42 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2020	82
Tabel 5.43 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2020	82
Tabel 5.44 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2021	84
Tabel 5.45 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2021	84
Tabel 5.46 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2021	85
Tabel 5.47 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2021	85
Tabel 5.48 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2021	86
Tabel 5.49 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{\max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2021	86

Tabel 5.50 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Ymax Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2022	88
Tabel 5.51 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Ymax Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2022	88
Tabel 5.52 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Ymax Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2022	89
Tabel 5.53 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Ymax Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Libur Tahun 2022	89
Tabel 5.54 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Ymax Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 1 Tahun 2022	90
Tabel 5.55 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Ymax Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya Pada Hari Kerja 2 Tahun 2022	90

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi Survei Volume Lalu Lintas

Lampiran 2 Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)

Lampiran 3 Volume Lalu Lintas Hasil Survei

Lampiran 4 Gambar Kondisi Lokasi Survei

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surabaya sebagai kota dengan perkembangan pembangunan yang tinggi memberikan dampak besar pada kebutuhan pergerakan manusia dan barang yang ditandai dengan meningkatnya volume kendaraan yang sering menyebabkan kemacetan. Guna tetap mempertahankan tingkat pelayanan jalan secara keseluruhan pada daerah perputaran balik arah, secara proporsional kapasitas jalan yang terganggu akibat sejumlah arus lalu lintas yang melakukan gerakan putar arah perlu diperhitungkan. Putaran U adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan perkotaan. Putaran U diizinkan pada setiap bukaan Median, kecuali ada larangan dengan tanda lalu lintas.

Kinerja sistem jaringan jalan perkotaan, pada umumnya dipengaruhi oleh factor kapasitas ruas jalan dan terutama simpangnya. Khusus pada ruas jalan dengan lalu lintas dua arah, sebagaimana yang terdapat di Kota Surabaya, dan kota lainnya, dengan fasilitas putaran U kinerja jaringan sangat dipengaruhi oleh fenomena yang terjadi. Sampai saat ini, MKJI belum memberikan penjelasan mengenai fasilitas putaran U. Jadi dalam hal ini perlu diadakan studi mengenai putaran U.

Di Surabaya, khususnya Jalan Gresik Gadukan Timur terdapat putaran U ganda yang dapat melakukan putar balik kendaraan dari dua arah mengakibatkan perubahan arus lalu lintas. Perubahan kondisi lalu lintas akibat adanya putaran U itu akan mempengaruhi kinerja lalu lintas pada Jalan Gresik Gadukan Timur, maka perlu adanya evaluasi putaran U tersebut.

Putaran U yang terdapat pada jalan Gresik Gadukan Timur merupakan salah satu putaran U ganda tanpa median di Surabaya.

Kondisi putaran U sangat mengkhawatirkan dari segi efektifitas dan dapat mengakibatkan laju kendaraan yang melewati putaran U tersebut akan terganggu / tersendat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari kondisi tersebut dapat disimpulkan masalah yang terjadi pada putaran U jalan adalah :

1. Bagaimana kinerja putaran U ganda tanpa median pada jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya dalam kondisi tidak terlindung pada saat ini (2017) dan lima tahun kedepan (2022) ?
2. Bagaimana panjang antrian saat ini (2017) hingga 5 tahun kedepan (2022) ?
3. Bagaimana kinerja apabila terjadi penyempitan saat ini (2017) dan lima tahun kedepan (2022) ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kinerja ruas jalan pada putaran U ganda jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya (kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian)
2. Untuk mengetahui panjang antrian U ganda ruas jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya
3. Untuk mengetahui dan memperbaiki putaran U ganda ruas jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya

1.4 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan pembahasan permasalahan dan topik yang diambil mengingat kompleksnya permasalahan lalu

lintas yang ada, maka penyusunan proyek akhir ini memakai batasan masalah yang meliputi :

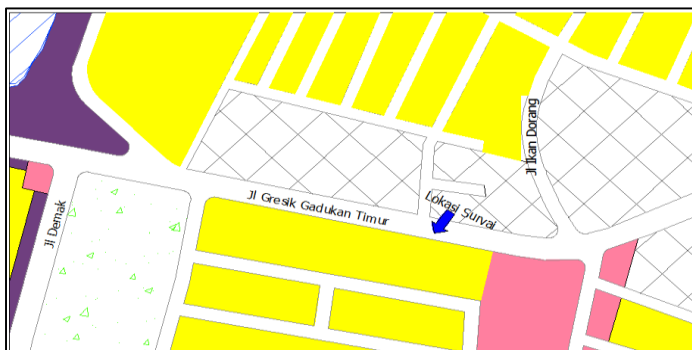
1. Mengevaluasi kinerja putaran U ganda tanpa median jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya saat kondisi jam puncak kondisi tidak terlindung saat ini (2017) sampai dengan lima tahun kedepan (2022).
2. Tidak menganalisa putaran U lainnya di arus jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya yang berdekatan dengan putaran U yang dianalisa.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari penulisan proyek akhir ini dengan mengevaluasi kinerja putaran U, diharapkan dapat meminimalkan panjang antrian dan memperlancar arus lalu lintas sesuai dengan rencana sehingga dapat menguntungkan bagi pihak – pihak yang berkepentingan.

1.6 Lokasi

Lokasi putaran U ganda yang akan dievaluasi yaitu pada Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya. Peta lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.1 sampai dengan gambar 1.4



Gambar 1.1 Lokasi Tinjauan Tugas Akhir.

Sumber : Hasil gambar



Gambar 1.2 Putaran U Ganda Tanpa Median

Sumber : *Hasil Dokumentasi*



Gambar 1.3 Putaran U Ganda Tanpa Median

Sumber : *Hasil Dokumentasi*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

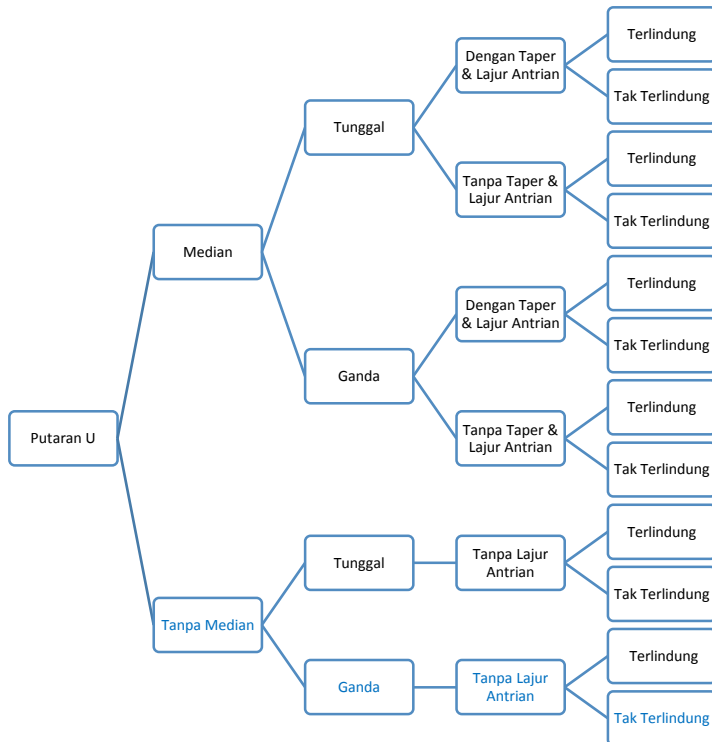
2.1 Umum

Putaran U (*U Turn*), termasuk dari salah satu bagian jalan pada suatu bukaan median dan tanpa median untuk berputar balik ke arah berlawanan, misal pada ruas jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2/D) maupun 6 lajur 2 arah terbagi (6/2D). Putaran U memiliki beragam jenis dilihat dari bentuknya seperti pelayanan tunggal/ganda, dengan/tanpa taper dan lajur antrian. Putaran U pelayanan tunggal adalah putaran U yang melayani kendaraan berputar dari satu arah, sedangkan putaran U yang pelayanan ganda adalah putaran U yang melayani kendaraan berputar dari dua arah. Taper adalah lajur perlambatan menuju lajur antrian, lajur antrian adalah tempat antrian kendaraan yang akan berputar balik. Kondisi – kondisi putaran U pada umumnya adalah terlindung dan tak terlindung dari ruas lalu lintas. Kondisi terlindung adalah kondisi putaran U yang datang berlawanan arah dengan kendaraan yang memutar dengan tidak mengganggu arus utama pada putaran U, sedangkan kondisi tak terlindung jika putaran U langsung menuju arus utama baik pelayanan ganda atau dengan taper dan lajur antrian. Beberapa teori yang berkaitan dengan analisa putaran U yaitu Taper, antrian (*queuing*) dan derajat kejenuhan (DS) akan dijelaskan lebih lanjut.

2.2 Putaran U Turn

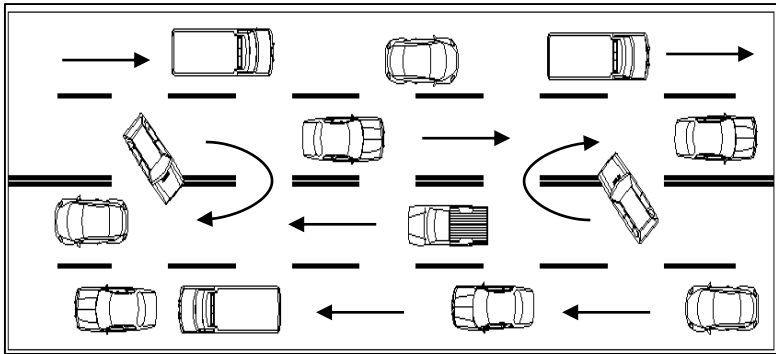
Secara harfiah gerakan *u-turn* adalah suatu putaran di dalam suatu sarana yang dilaksanakan dengan cara mengemudi setengah lingkaran yang bertujuan untuk bepergian menuju arah kebalikan. Di Indonesia adanya bukaan median maupun tanpa median yang digunakan untuk *u-turn*. Dalam Tata Cara Perencanaan Pemisahan, Median atau Pemisah Tengah didefinisikan sebagai suatu jalur bagian jalan yang terletak di tengah, tidak digunakan untuk lalu

lintas kendaraan dan berfungsi memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah dan berfungsi untuk mengurangi daerah konflik bagi kendaraan belok kanan sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kelancaran lalu lintas di jalan tersebut. Menurut Muhammad Kassin (2005) *u-turn* adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri kota. *U-turn* diizinkan pada setiap bukaan median dan tanpa median, kecuali ada larangan dengan tanda lalu lintas misalnya dengan rambu lalu lintas yang dilengkapi dengan alat bantu seperti patok besi berantai, seperti pada jalan bebas hambatan yang fungsinya hanya untuk petugas atau pada saat keadaan darurat.



Gambar 2.1 Jenis-Jenis Putaran U-Turn

Sumber : Sulistiono, D, 2011



Gambar 2.2 Putaran U Turn Ganda Tanpa Median Dengan Kondisi Tidak Terlindungi

Sumber : Hasil Survei Lapangan

2.3 Median

1. Fungsi median jalan adalah untuk:
 - a. Memisahkan dua aliran lalu lintas yang berlawanan arah.
 - b. Mencegah kendaraan berbelok kanan.
 - c. Lapak tunggu penyeberang jalan.
 - d. Penempatan fasilitas untuk mengurangi silau dari sinar lampu kendaraan dari arah yang berlawanan.
 - e. Penempatan fasilitas pendukung jalan.
 - f. Cadangan lajur (jika cukup luas).
 - g. Tempat prasarana kerja sementara.
 - h. Dimanfaatkan untuk jalur hijau.
2. Jalan dua arah dengan empat lajur atau lebih harus dilengkapi median.
3. Jika lebar ruang yang tersedia untuk median $< 2,5$ m, median harus di tinggikan atau dilengkapi dengan pembatas fisik agar tidak dilanggar oleh kendaraan (Gambar 7 dan 8).
4. Lebar minimum median terdiri atas jalur tepian dan bangunan pemisah lajur, ditetapkan sesuai Tabel 2.1. Dalam hal penggunaan median untuk pemasangan fasilitas jalan

agar dipertimbangkan keperluan ruang bebas kendaraan untuk setiap arah.

Tabel 2.1 Lebar Median Jalan dan Lebar Jalur Tepian.

Kelas Jalan	Lebar median jalan (m)		Lebar jalur tepian minimum (m)
	Minimum	Minimum khusus ^{*)}	
I, II	2.50	1.00	0.25
III A, III B, III C	1.50	1.00 0.40 (median datar)	0.25

Catatan: ^{*)} digunakan pada jembatan bentang ≥ 50 m, terowongan, atau lokasi Damaja terbatas.

Tetapi berdasarkan pedoman perencanaan median jalan departemen pemukiman dan prasarana wilayah Pd T-17-2004 maka lebar median minimum $> 18\text{cm}$

Tabel 2.2 Lebar Bukaannya Median Untuk Desain Putaran U

Lebar Bukaannya Median (m)	Type Pergerakan	Kendaraan Rencana
18	Pergerakan dari lajur dalam menuju lajur dalam	Semua jenis kendaraan
12	Pergerakan mobil penumpang dari lajur dalam menuju lajur dalam, termasuk truck dari luar menuju lajur luar	Truck dan mobil penumpang
10	Mobil penumpang dari lajur dalam dan truck berputar	Truck dan mobil penumpang
6	Mobil penumpang dari lajur dalam ke lajur luar	Hanya mobil penumpang

Sumber : Kadiyali,RL, 1978

2.4 Derajat Kejenuhan (DS) Ruas Jalan

Sesuai MKJI – 1997 mengenai kepadatan ruas jalan dapat dilihat dari besar/kecilnya nilai derajat kejenuhan (DS), dimana derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas (Q) terhadap (C). Derajat kejenuhan selain untuk mengukut tingkat kepadatan juga sebagai factor utama dalam penentuan tingkat kinerja ruas jalan. Nilai DS ini dapat menunjukkan apakah ruas jalan tersebut mempunyai masalah dengan kapasitas atau tidak, jika dihubungkan dengan volume lalu lintas yang lewat. Harga DS disyaratkan tidak boleh melebihi 0,75, bila melebihi akan terdapat masalah pada ruas jalan tersebut. Harga DS dapat dihitung dengan formula :

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan.

Q = Arus lalu lintas (SMP/Jam).

C = Kapasitas (SMP/Jam).

Arus lalu lintas yang terjadi selanjutnya dikonversikan menjadi Satuan Mobil Penumpang dengan mengalikan masing – masing jenis kendaraan dengan harga emp (ekivalen mobil penumpang) nya. Harga emp untuk masing – masing jenis kendaraan pada jalan perkotaan terbagi adalah sebagaimana Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Nilai “emp” Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Jalan Satu Arah

Type jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas per lajur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1) dan Empat lajur terbagi (4/2D)	0	1.3	0.40
	≥ 1050	1.2	0.25
Tiga lajur satu arah (3/1) dan Enam lajur terbagi	0	1.3	0.40
	≥ 1100	1.2	0.25

Sumber : MKJI, 1997

Kapasitas (C) adalah arus maksimum yang melalui suatu titik di Jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam dalam kondisi tertentu. Kapasitas (C) ini dianalisa dengan menggunakan formula berikut ini :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \text{ (Smp/jam)} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam).

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam).

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas.

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah.

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping.

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

2.4.1 Kapasitas Dasar (C_0)

Harga kapasitas dasar tergantung pada tipe jalan seperti terlihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Kapasitas Dasar (C_0), Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI, 1997

Kapasitas dasar ruas jalan lebih dari 4 lajur diperkirakan dengan menggunakan kapasitas per lajur tabel 2.4, meskipun mempunyai lebar jalan tidak baku

2.4.2 Faktor Penyesuaian Terhadap Lebar Lajur (FC_w)

Harga factor penyesuaian kapasitas terhadap lebar lajur terlihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Terhadap Lebar Lajur (FC_w), Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) (m)	FC_w
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08

Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : MKJI, 1997

Faktor korelasi kapasitas untuk jalan yang mempunyai lebar lebih dari 4 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan factor korelasi kapasitas untuk jalan 4 lajur.

2.4.3 Faktor Penyesuaian Terhadap Pemisah Arah (FC_{SP})

Nilai factor penyesuaian kapasitas terhadap pemisah arah (FC_{SP}) sebagaimana terlihat pada Table 2.6 untuk jalan tanpa pembatas median.

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Terhadap Pemisah Arah (FC_{SP}), Jalan Perkotaan

Pemisahan arah SP % - %		50 – 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 -30
FC_{SP}	Dua lajur 2/2	1	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI 1997

Jalan satu arah dan atau jalan dengan pembatas median, faktor korelasi kapasitas akibat pembagian arah adalah 1. Kemudian klasifikasi hambatan samping sebagaimana Tabel 2.7

Tabel 2.7 Klasifikasi Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sis)	Kondisi khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah permukiman; jalan samping tersedia.
Rendah	L	100 - 299	Daerah permukiman; beberapa angkutan umum.
Sedang	M	300 - 499	Daerah industry; beberapa took sisi jalan.
Tinggi	H	500 - 899	Daerah komersial; aktifitas sisi jalan tinggi.
Sangat tinggi	VH	> 900	Daerah komersial; aktivitas pasar sisi jalan.

Sumber : MKJI 1997

2.4.4 Faktor Penyesuaian Terhadap Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{SF}).

Faktor penyesuaian ini terdiri dari 2 macam, yaitu penyesuaian terhadap adanya bahu jalan dan penyesuaian terhadap adanya kerb. Besaran harga FC_{SF} untuk jalan dengan bahu dapat dilihat pada Tabel 2.8

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Terhadap Hambatan Samping (FCSF), Jalan Perkotaan.

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian			
		Lebar Bahu Efektif W_s			
		$\leq 0,5$ m	1 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
4/2 D	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	1,98
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2UD	Sangat Rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat Tinggi	0,8	0,86	0,9	0,95
2/2UD atau jalan satu arah	Sangat Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,9	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Karena Adanya Kereb (FC_{SF}), Jalan Perkotaan.

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian			
		Lebar Bahu Efektif W_s			
		$\leq 0,5$ m	1 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
4/2 D	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	1,95
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2UD	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1
	Sedang	0,9	0,92	0,95	0,97
	Tinggi	0,84	0,87	0,9	0,93
	Sangat Tinggi	0,77	0,81	0,85	0,9
2/2UD atau jalan satu arah	Sangat Rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,9	0,92	0,95	1
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,97
	Tinggi	0,68	0,81	0,84	0,94
	Sangat Tinggi	0,73	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI, 1997

Faktor koreksi kapasitas jalan untuk 6 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan factor koreksi kapasitas untuk 4 lajur melalui persamaan berikut :

$$FC_{6,SF} = 1 - 0,8 \times (1 - FC_{4,SF}) \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :

$FC_{6,SF}$ = Faktor korelasi kapasitas untuk jalan 6 lajur.

$FC_{4,SF}$ = Faktor koreksi kapasitas untuk jalan 4 lajur.

2.4.5 Faktor Penyesuaian Terhadap Ukuran Kota FC_{CS}

Besaran harga FC_{CS} merupakan fungsi jumlah penduduk kota seperti Tabel 2.9

Tabel 2.10 Penyesuaian Kapasitas Akibat Pengaruh Ukuran Kota (FC_{CS})

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor Penyesuaian
< 0.1	0.86
0.1 – 0.5	0.90
0.5 – 1.0	0.94
1.0 – 3.0	1.00
> 3.0	1.04

Sumber : MKJI, 1997

Harga DS sesuai MKJI 1997 dapat digunakan untuk penentuan kecepatan arus bebas kendaraan ringan kendaraan ringan (FV) maupun kecepatan kendaraan ringan rata – rata pada ruas jalan yang diteliti. Hal ini karena DS dan kecepatan dalam MKJI 1997 merupakan indikator perilaku lalu lintas. DS dan kecepatan menurut Kadiyali (1978) mempunyai hubungan erat dengan tingkat pelayanan (LOS) ruas jalan.

2.5 Antrian Kendaraan

Kendaraan yang mengalami antrian banyak dijumpai dalam permasalahan transportasi, salah satunya adalah antrian kendaraan saat akan berputar pada putaran U. Menurut tamin (2008), terdapat 3 hal utama dalam teori antrian yaitu, tingkat kedatangan (λ), tingkat pelayanan (μ) dan disiplin antrian. Tingkat kedatangan (λ) jumlah kedatangan ke tempat pelayanan dalam kendaraan per jam. Kedatangan dapat diasumsikan mempunyai sebaran yang seragam (*uniform*), tetapi dapat pula di asumsikan memiliki sebaran yang tidak seragam sesuai dengan hasil pengamatan lapangan. Pelayanan kendaraan dapat diasumsikan mempunyai keseragaman atau sebaliknya, yaitu mempunyai sebaran yang tidak

seragam. Asumsi ini akan menentukan pilihan beberapa model yang akan digunakan.

Sesuai analisa antrian Prof.Tamin (2008) Macam macam metode antrian yang berkaitan dengan sebaran kedatangan/pelayanan yaitu:

1. Model antrian D/D/1 merupakan model yang mengasumsikan hanya terdapat 1 lajur pelayanan dengan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan mempunyai sebaran seragam
2. Model antrian M/D/1 merupakan model yang mengasumsikan hanya terdapat 1 lajur pelayanan dengan tingkat kedatangan mempunyai sebaran tidak seragam dan tingkat pelayanan seragam
3. Model antrian M/M/1 merupakan model yang mengasumsikan hanya terdapat 1 lajur pelayanan dengan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan tidak seragam

Hubungan tingkat kedatangan (λ) dan tingkat pelayanan (μ) dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana :

- ρ = Intensitas lalu lintas
 λ = tingkat kedatangan
 μ = tingkat pelayanan

Hal yang penting berkaitan dengan intensitas lalu lintas (ρ), adalah bila $\rho < 1$ pada model D/D/1 tidak akan terjadi antrian, sedangkan pada model M/D/1 dan model M/M/1 akan terjadi antrian. Perumusan panjang antrian dan lain lain yang berlaku untuk model M/D/1 diperoleh sebagai berikut

$$q = \frac{\rho^2}{2(1-\rho)} \dots\dots\dots(2.5)$$

$$d = \frac{2-\rho}{2\mu(1-\rho)} \dots\dots\dots(2.6)$$

$$w = \frac{\rho}{2\mu(1-\rho)} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dimana:

- q = Jumlah kendaraan dalam antrian
d = Waktu kendaraan menunggu dalam sistem
w = Waktu kendaraan menunggu dalam antrian
 μ = Tingkat pelayanan
 ρ = Intensitas Lalu lintas

perumusan panjang antrian dan lain lain yang berlaku untuk model M/M/1 adalah sebagai berikut

$$q = \frac{\rho^2}{1-\rho} \dots\dots\dots(2.8)$$

$$d = \frac{1}{\mu-\lambda} \dots\dots\dots(2.9)$$

$$w = d - \frac{1}{\mu} \dots\dots\dots(2.10)$$

- q = Jumlah kendaraan dalam antrian
d = Waktu kendaraan menunggu dalam sistem
w = Waktu kendaraan menunggu dalam antrian
 μ = Tingkat pelayanan
 ρ = Intensitas Lalu lintas
 λ = Tingkat kedatangan

Jumlah kendaraan dalam antrian (q) , bila dinyatakan dalam satuan panjang (Y), sesuai panjang satuan ruang parkir (SRP)

sebagai contoh kendaraan ringan adalah sebesar 5 meter, maka panjang antrian kendaraan adalah $Y = 5q$

Kemudian mengenai disiplin antrian menurut Prof. Tamin (2008), diantaranya adalah FIFO (First In First Out), FILO (First In Last Out), dan FVFS (First Vacant First Served). Disiplin antrian FIFO dan FILO sering digunakan dalam bidang transportasi, sebagai contoh FIFO kendaraan yang pertama datang pada suatu tempat pelayanan akan pertama dilayani sedangkan FILO terjadi dipelayaran feri, kendaraan yang pertama masuk feri akan terakhir keluar dari feri. Sedangkan disiplin FVFS hanya membentuk satu antrian tunggal tetapi jumlah tempat pelayanan bisa lebih dari 1, sebagai contoh loket bank yang dalam prakteknya antrian tidak ada karena telah digantikan dengan nomor urut kartu

2.6 Analisa Regresi Linier

Analisa Regresi – Linear adalah metode model perhitungan yang dapat digunakan untuk mempelajari korelasi antar sifat permasalahan yang sedang diselidiki.

Apabila variable – variable yang akan dikorelasi terdiri dari variable X sebagai variable bebas dan variable Y sebagai variable terikat, maka dalam proses perhitungan untuk menduga regresi liniernya perlu menaksir parameter – parameter regresinya sehingga diperoleh persamaannya seperti berikut :

$$Y = A + BX \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana :

Y = Jumlah kendaraan / jumlah kepemilikan kendaraan.

X = Tahun.

A = Konstanta atau intersep regresi.

B = Koefisien regresi.

Parameter A dan B dapat diperkirakan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil berdasarkan pada kenyataan bahwa jumlah pangkat dua (kuadrat) dari jarak antara titik dengan garis regresi yang sedang dicari harus sekecil mungkin. Nilai parameter A dan B bias didapatkan dari persamaan sebagai berikut :

$$b = \frac{n * \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n * \sum x^2 - (\sum x)^2} \dots\dots\dots (2.12)$$

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n * \sum x^2 - (\sum x)^2} \dots\dots\dots (2.13)$$

$$r = \frac{n * \sum xy - (\sum x * \sum y)}{\left[\sqrt{\left((n * \sum x^2) - (\sum x)^2 \right) * \left(n * \sum y^2 - (\sum y)^2 \right)} \right]} \dots\dots\dots (2.14)$$

Dimana :

- a,b = Koefisien regresi.
- n = Jumlah data pengamatan.
- x = Variabel bebas.
- y = Variabel tak bebas

Nilai r dapat bervariasi dari -1 melalui 0 hingga +1.

1. Bila $r = -1$ atau mendekati -1, maka korelasinya dikatakan sangat kuat dan negative.
2. Bila $r = 0$ atau mendekati 0, maka hubungan antara kedua variable sangat lemah atau tidak terdapat hubungan sama sekali.
3. Bila $r = +1$ atau mendekati +1, maka korelasi antara 2 variabel dikatakan positif dan sangat kuat.

2.7 Analisa Penyempitan Ruas Jalan

Fasilitas putaran U tanpa median yang ditinjau tidak menyediakan lajur khusus untuk antrian kendaraan yang akan melakukan putar balik U, sehingga mengakibatkan penyempitan ruas jalan karena menggunakan satu lajur lalu lintas untuk melakukan antrian. Bila kapasitas jalan $>$ volume yang lewat, maka tidak akan timbul gangguan, walau ada penyempitan.

Jika diasumsikan μ adalah tingkat keberangkatan pada kapasitas penuh, sedangkan μ_r adalah tingkat keberangkatan dengan kapasitas terbatas, serta λ adalah tingkat kedatangan. Tingkat kedatangan diasumsikan konstan sepanjang waktu pengamatan sehingga total jumlah kendaraan selama selang waktu t . Sedangkan total jumlah kendaraan yang berangkat adalah

$$\mu(t) \quad \text{untuk } t \leq \text{pukul A} \dots\dots\dots (2.15)$$

$$\mu_r(t) + t(\text{pukul A}) \quad \text{untuk jam A} < t \leq \text{jam B} \dots\dots\dots (2.16)$$

$$\mu_r(t) + t(\text{pukul A}) + \mu(t) \quad \text{untuk } t > \text{jam B} \dots\dots\dots (2.17)$$

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III

METODOLOGI

3.1 Umum

Penelitian atau studi memerlukan beberapa langkah untuk mencapai tujuan dari pada penelitian/studi. Langkah – langkah yang dilakukan sehubungan analisa putaran U tanpa median dengan menganalisa kondisi tidak terlindung. Langkah awal diawali dengan survei lapangan putaran U, yang dilakukan pada hari kerja dan hari libur saat jam sibuk lalu lintas (*peak*), pada 1 (satu) lokasi putaran U ruas jalan kota Surabaya. Objek putaran U yang diteliti adalah putaran U pelayanan ganda pada ruas jalan tanpa Median sempit, kondisi tidak terlindung, mempunyai jarak cukup jauh dari traffic light atau persimpangan sebidang untuk menjamin arus utama yang kontinu. Hasil survei lapangan berupa data primer yang diperoleh langsung dari lapangan seperti volume lalu lintas utama (Q), volume kendaraan yang memutar (λ), waktu tunggu kendaraan, jumlah/lebar lajur, geometrik jalan, kondisi marka, kondisi hambatan samping, lebar bukaan Median, sedang data sekunder berupa data fungsi/hirarki jalan, data jumlah pertumbuhan penduduk kota dari instansi terkait. Hasil survei lapangan yang diolah menghasilkan derajat kejenuhan (DS) arus utama, tingkat pelayanan (μ), panjang lajur antrian (Y), maupun yang tidak diolah seperti tingkat kedatangan kendaraan memutar (λ), bukaan Median, langsung digunakan untuk keperluan analisa. Analisa yang menyangkut lebar bukaan Median tidak dibahas secara detail karena telah ada metodenya.

Kemudian setelah proses pembahasan hasilnya yang meliputi panjang antrian, derajat kejenuhan dan lain – lain akan dijadikan dasar pembuatan kesimpulan dan saran studi.

3.2 Survei Lapangan

Survei lapangan dilaksanakan untuk memperoleh data primer dan data sekunder. Survei langsung pada lokasi putaran U adalah usaha untuk mendapatkan data primer, sedang survei pencarian data ke instansi terkait, seperti mencari data jumlah penduduk dan jumlah pertambahan kendaraan serta fungsi/hirarki jalan kota Surabaya merupakan data sekunder.

3.2.1 Persiapan

Menyiapkan data administrasi yang meliputi:

1. Mengurus surat yang dibutuhkan, misal: surat pengantar untuk permohonan mendapatkan data melalui Kaprodi Diploma Teknik Sipil ITS.
2. Mencari, mengumpulkan, dan mempelajari segala bentuk kegiatan yang dapat mendukung pengerjaan Tugas Akhir.

3.2.2 Survei Pendahuluan

Survei ini merupakan survei langsung di lapangan yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi sehingga mempermudah tahapan survey selanjutnya.

3.2.3 Survei data Primer

Survei ini merupakan survei langsung di lapangan untuk memperoleh data primer seperti volume lalu lintas arus utama, volume kendaraan yang memutar (λ), waktu tunggu kendaraan, jumlah/lebar lajur, geometrik jalan, kondisi marka, kondisi hambatan samping, lebar bukaan Median dan lain – lain.

3.2.4 Survei data sekunder

Survei ini tidak memperoleh data secara langsung di lapangan, tetapi melalui pencarian data ke instansi terkait seperti

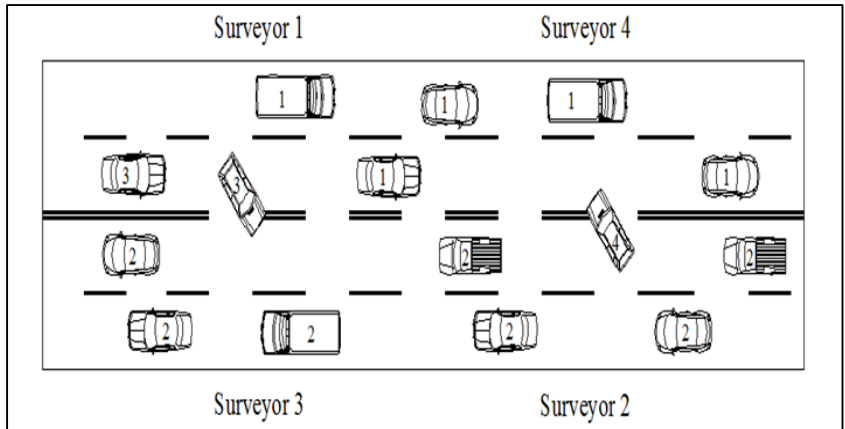
data fungsi/hirarki jalan untuk analisa kecepatan rencana, jumlah pertambahan penduduk kota untuk keperluan koreksi kapasitas dan lain – lain.

3.2.5 Persyaratan lokasi dan metode survei

Survei lapangan langsung pada lokasi putaran U ganda ruas jalan tanpa Median sempit (4/2D), dengan syarat berjarak cukup jauh dari traffic light atau persimpangan sebidang agar diperoleh hasil yang kontinu. Jumlah lokasi survei putaran U ganda ada 1 buah pada kondisi tidak terlindung, yaitu pada ruas Jalan Gresik Gadukan Timur. Survei dilakukan pada hari kerja, saat jam sibuk lalu lintas (*peak*), yaitu pagi pukul 06.00 – 08.00, siang pukul 12.00 – 14.00 dan sore pukul 16.00 – 18.00. jumlah tenaga survei kurang lebih 4 orang dengan peralatan kamera, counter, stopwatch, rol meter, clip board, pena dan formulir – formulir.

Pembagian tugas masing- masing surveyor yaitu:

- Surveyor 1 bertugas mencatat jumlah volume/komposisi lalu lintas arus lurus seperti pada gambar 3.1
- Surveyor 2 bertugas mencatat jumlah volume/komposisi lalu lintas arus utama seperti pada gambar 3.1
- Surveyor 3 bertugas mencatat jumlah volume/komposisi kendaraan memutar dan mencatat waktu kendaraan yang memutar mulai datang sampai saat melewati garis stop bergabung dengan arus utama untuk mencari data waktu tunggu masing – masing kendaraan seperti pada gambar 3.1
- Surveyor 4 bertugas mencatat jumlah volume/komposisi kendaraan memutar dan mencatat waktu kendaraan yang memutar mulai datang sampai saat melewati garis stop bergabung dengan arus utama untuk mencari data waktu tunggu masing – masing kendaraan seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Posisi Surveyor

Sumber : Hasil Pengukuran Lapangan

3.3 Pengolahan hasil survei

Hasil survei lapangan yang berupa data primer dan data sekunder selanjutnya diolah, data volume kendaraan yang datang dari arah berlawanan kendaraan yang memutar (Q), data jumlah penduduk, lebar/jumlah lajur, hambatan samping dan lain – lain, digunakan menghitung DS arus utama.

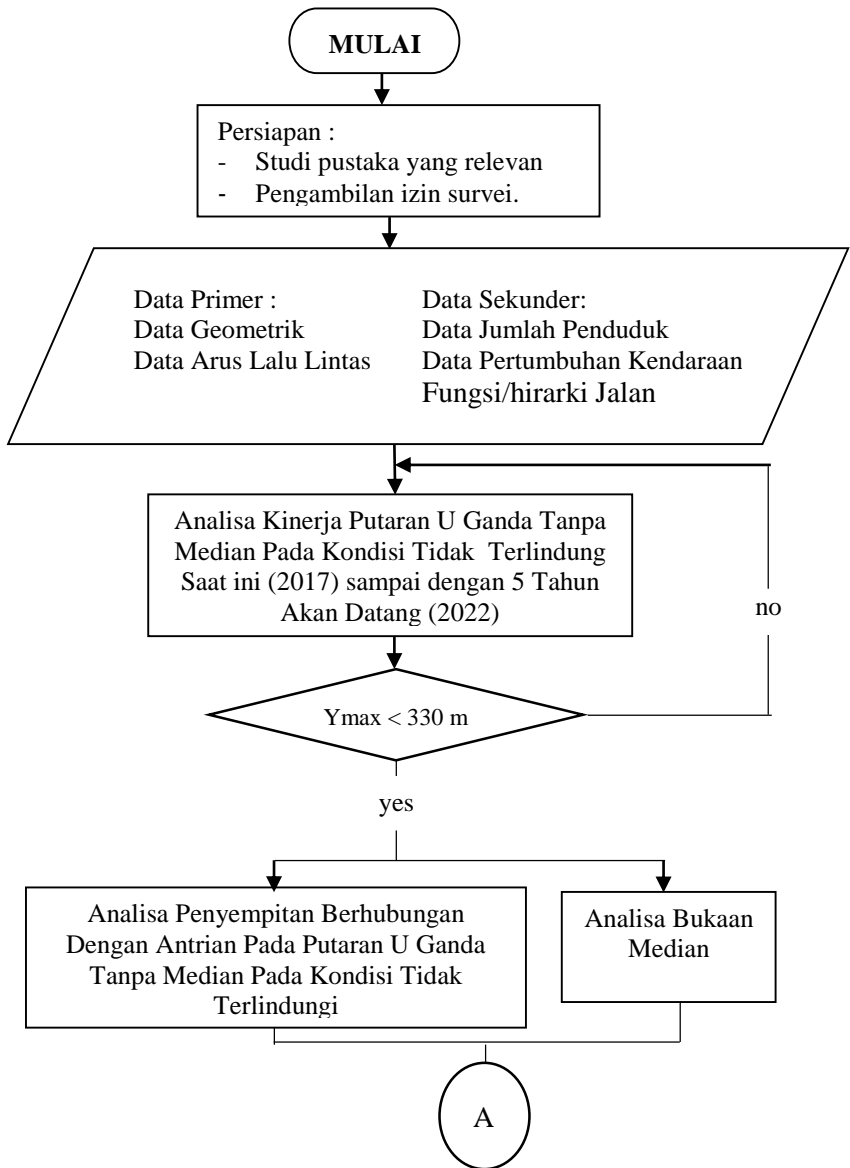
Data waktu tunggu kendaraan saat memutar melewati garis stop diambil rata-rata dan digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan (μ) putaran U yang kemudian bersama hasil pengukuran tingkat kedatangan (λ), dipakai untuk menghitung intensitas lalu lintas (ρ) serta perhitungan untuk 5 tahun kedepan..

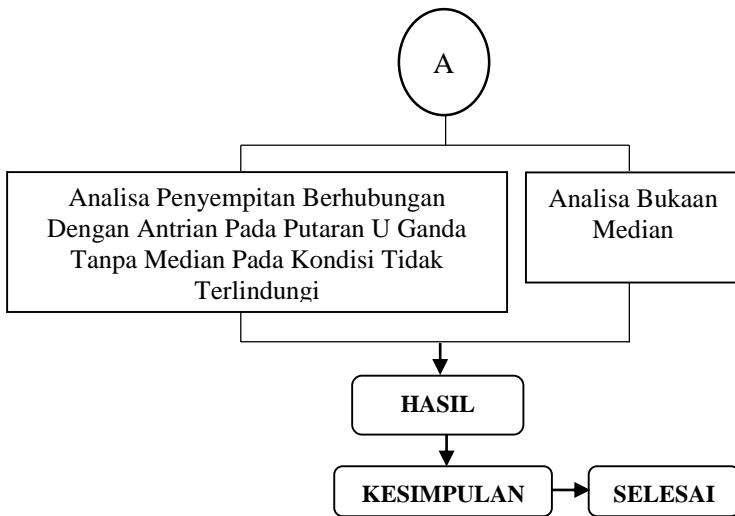
3.4 Analisa

Analisa dalam penelitian ini diarahkan pada kelayakan putaran U. Analisa menyangkut panjang antrian memperlihatkan bahwa panjang antrian putaran U biasa direncanakan berdasarkan tingkat kedatangan kendaraan (λ) dan tingkat pelayanan (μ) putaran U dengan menggunakan teori antrian. Panjang lajur antrian

(Y) dipengaruhi intensitas lalu lintas (ρ) yang merupakan pembagian tingkat kedatangan (λ) dan tingkat pelayanan (μ).

Apabila tingkat kedatangan kendaraan memutar (λ) diketahui dari hasil survei primer dan tingkat pelayanan (μ) diketahui dari olahan waktu rata-rata survei primer, maka panjang lajur antrian (Y) maksimum kendaraan dapat ditentukan pula. Hal ini sesuai rumus panjang antrian kendaraan model M/M/I kendaraan sebagai fungsi intensitas lalu lintas (ρ). Derajat kejenuhan (DS) ruas jalan berpengaruh terhadap tingkat pelayanan (μ) putaran U, maka akan didapatkan DS arus utama dan tingkat kedatangan (λ) pada kondisi *peak* dengan panjang lajur antrian (Y) maksimum yang spesifik untuk lokasi tersebut.





Gambar 3.2 Bagan Alir Pelaksanaan Proyek Tugas Akhir

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

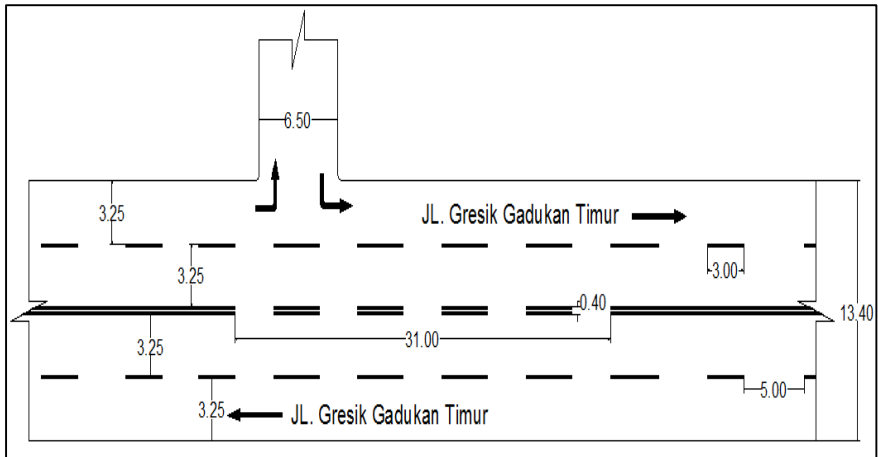
BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang menunjang analisa tugas akhir ini dibagi dua tipe, yaitu data Primer dan data Sekunder. Survei Primer merupakan survei langsung di lapangan untuk memperoleh data primer seperti volume lalu lintas arus utama, volume kendaraan yang memutar (λ), waktu tunggu kendaraan, jumlah/lebar lajur, lebar bukaan Median, dan lain – lain. Sedangkan Survei Sekunder tidak memperoleh data secara langsung di lapangan, melainkan data penunjukan yang didapat dari berbagai sumber untuk mendapatkan keperluan data seperti fungsi/hirarki jalan, jumlah pertambahan kendaraan , jumlah pertambahan penduduk untuk keperluan koreksi kapasitas dan lain – lain.

4.1.1 Data Survei Geometrik



Gambar 4.1 Hasil Analisa Geometrik

Sumber : Hasil Pengukuran Lapangan

Data Survei Geometrik termasuk data primer yang didapatkan dengan cara survei lapangan menggunakan alat ukur walking distance meter. Dalam survei geometrik dapat diketahui dimensi dari putaran U di jalan gresik gadukan timur. Hasil analisa geometrik di jalan gresik gadukan timur memiliki 2 jalur 4 lajur tanpa median dengan kondisi tidak terlindungi, memiliki bukaan median selebar 31 m serta memiliki 4 lajur yang lebar tiap lajurnya 3,25 m dapat dilihat pada gambar 4.1.

4.1.2 Data Survei Volume Lalu Lintas

Data survei volume lalu lintas termasuk juga data primer yang didapatkan dengan cara survei di lapangan. Survei ini dilakukan pada hari kerja dan hari libur pada jam puncak pagi, siang, dan sore. Survei dilakukan pada putaran U jalan Gresik Gadukan Timur. Contoh hasil Rekapitulasi analisa lalu lintas pada jam 06.00 – 07.00 hari kerja, rabu 15 maret 2017 puncak pagi.

Volume lalu lintas

➤ Kendaraan berat (HV)	=	39	Kendaraan/jam
➤ Kendaraan ringan (LV)	=	193	Kendaraan/jam
➤ Sepeda motor (MC)	=	2103	Kendaraan/jam

Diubah ke dalam satuan mobil penumpang (SMP)

➤ Kendaraan berat (HV)	=	39x1,3	Kendaraan/jam
➤ Kendaraan ringan (LV)	=	193x1	Kendaraan/jam
➤ Sepeda motor (MC)	=	2103x0,2	Kendaraan/jam

Hasil perhitungan puncak pagi, puncak siang, dan puncak sore dapat dilihat pada Tabel 4.1, Tabel 4.2, Tabel 4.3

Tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Survai Lalu Lintas (Puncak Pagi)

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	4	20	197						
06.10-06.20	3	34	245						
06.20-06.30	5	26	365						
06.30-06.40	9	40	297						
06.40-06.50	11	37	443						
06.50-07.00	7	36	556	39	193	2103	51	193	421
07.00-07.10	14	49	636	49	222	2542	64	222	508
07.10-07.20	17	50	654	63	238	2951	82	238	590
07.20-07.30	8	79	832	66	291	3418	86	291	684
07.30-07.40	16	74	885	73	325	4006	95	325	801
07.40-07.50	20	74	765	82	362	4328	107	362	866
07.50-08.00	24	61	719	99	387	4491	129	387	898
Jumlah				471	2018	23839	612	2018	4768

Sumber : Hasil Survai Putaran U Hari Rabu tanggal 15 Maret 2017

Tabel 4.1 menjelaskan hasil rekapitulasi survai lalu lintas puncak pagi tiap jam seperti volume kendaraan pada jam 06.10-07.10 HV berjumlah 49 kendaraan/jam, LV berjumlah 222 kendaraan/jam, dan MC berjumlah 2542 kendaraan/jam kemudian di ubah kedalam satuan mobil penumpang (SMP)/jam dengan dikalikan angka HV dikalikan 1,3, LV dikalikan 1, sedangkan MC dikalikan 0,2 begitu seterusnya hingga jam 07.00-08.00

Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Survai Lalu Lintas (Puncak Siang)

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	43	54	279						
12.10-12.20	40	62	276						
12.20-12.30	33	63	335						
12.30-12.40	34	58	338						
12.40-12.50	33	72	219						
12.50-13.00	38	69	190	221	378	1637	287	378	327
13.00-13.10	46	54	221	224	378	1579	291	378	316
13.10-13.20	49	62	274	233	378	1577	303	378	315
13.20-13.30	45	63	230	245	378	1472	319	378	294
13.30-13.40	41	58	313	252	378	1447	328	378	289
13.40-13.50	58	55	392	277	361	1620	360	361	324
13.50-14.00	43	62	322	282	354	1752	367	354	350
Jumlah				1734	2605	11084	2254	2605	2217

Sumber : Hasil Survai Putaran U Hari Rabu tanggal 15 Maret 2017

Tabel 4.2 menjelaskan hasil rekapitulasi survai lalu lintas puncak siang tiap jam seperti volume kendaraan pada jam 12.20-13.20 HV berjumlah 233 kendaraan/jam, LV berjumlah 378 kendaraan/jam, dan MC berjumlah 1577 kendaraan/jam kemudian di ubah kedalam satuan mobil penumpang (SMP)/jam dengan dikalikan angka HV dikalikan 1,3, LV dikalikan 1, sedangkan MC dikalikan 0,2 begitu seterusnya hingga jam 13.00-14.00

Tabel 4.3 Hasil Rekapitulasi Survei Lalu Lintas (Puncak Sore)

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	40	58	454						
16.10-16.20	41	73	564						
16.20-16.30	44	66	418						
16.30-16.40	35	69	600						
16.40-16.50	30	53	521						
16.50-17.00	42	45	479	232	364	3036	302	364	607
17.00-17.10	36	52	432	228	358	3014	296	358	603
17.10-17.20	35	60	399	222	345	2849	289	345	570
17.20-17.30	32	55	342	210	334	2773	273	334	555
17.30-17.40	25	44	296	200	309	2469	260	309	494
17.40-17.50	29	43	256	199	299	2204	259	299	441
17.50-18.00	22	39	221	179	293	1946	233	293	389
Jumlah				1470	2302	18291	1911	2302	3658

Sumber : Hasil Survei Putaran U Hari Rabu tanggal 15 Maret 2017

Tabel 4.3 menjelaskan hasil rekapitulasi survei lalu lintas puncak sore tiap jam seperti volume kendaraan pada jam 16.10-17.10 HV berjumlah 228 kendaraan/jam, LV berjumlah 358 kendaraan/jam, dan MC berjumlah 3015 kendaraan/jam kemudian di ubah kedalam satuan mobil penumpang (SMP)/jam dengan dikalikan angka HV dikalikan 1,3, LV dikalikan 1, sedangkan MC dikalikan 0,2 begitu seterusnya hingga jam 17.00-18.00

4.1.3 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar Di Surabaya

Pertumbuhan lalu lintas dianggap sebanding dengan pertumbuhan kendaraan, sehingga dapat diartikan pertumbuhan lalu lintas diperhitungkan dengan pertambahan jumlah kendaraan. Data jumlah kendaraan kota Surabaya juga termasuk data sekunder yang telah diperoleh dari Polantas Kota Besar Surabaya. Jumlah Kendaraan kota Surabaya terus terjadi peningkatan tiap tahunnya seperti kendaraan ringan pada tahun 2015 sebesar 348115 meningkat dari tahun sebelumnya sebesar 329343, begitu juga dengan kendaraan berat juga terjadi peningkatan pada tahun 2015

sebesar 122162 meningkat dari tahun sebelumnya sebesar 115574, serta sepeda motor pada tahun 2015 sebesar 1655891 meningkat dari tahun sebelumnya sebesar 1566595, untuk lihat data lengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar Di Surabaya

Tahun	Mobil	Truck / Bis	Sepeda Motor
	LV	HV	MC
2009	264277	89124	1129870
2010	279116	91880	1213457
2011	275930	94622	1274660
2012	294780	103445	1402190
2013	311582	109342	1482115
2014	329343	115574	1566595
2015	348115	122162	1655891

Sumber : Polantas Kota Besar Surabaya tahun 2015

4.1.4 Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya

Data jumlah penduduk kota Surabaya termasuk data sekunder yang telah diperoleh dari Badan Pusat Statistika Provinsi Jawa Timur. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa tahun 2016 jumlah penduduk kota Surabaya telah mencapai lebih dari 2,8 juta penduduk, lihat Tabel 4.5 data jumlah penduduk kota Surabaya tiap kecamatan tahun 2016.

Tabel 4.5 Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya Perkecamatan

No	KECAMATAN	JUMLAH
1	ASEMROWO	45273
2	BENOWO	61965
3	BUBUTAN	89535
4	BULAK	38742
5	DUKUH PAKIS	66905
6	GAYUNGAN	43268
7	GENTENG	47969
8	GUBENG	129749
9	GUNUNG ANYAR	67919
10	JAMBANGAN	49923
11	KARANG PILANG	70928
12	KENJERAN	181611
13	KEREMBANGAN	108009
14	LAKAR SANTRI	58604
15	MULYOREJO	98022
16	PABEAN CANTIAN	67952
17	PAKAL	47764
18	RUNGKUT	123735
19	SAMBI KEREK	69941
20	SAWAHAN	175808
21	SEMAMPIR	148221
22	SIMOKERTO	77641
23	SUKOLILO	129778
24	SUKOMANUNGGAL	103679
25	TAMBAK SARI	208842
26	TANDES	106214
27	TEGAL SARI	83796
28	TENGILIS MEJOYO	73379
29	WIYUNG	75550
30	WONOCOLO	81289
31	WONOKROMO	130395
TOTAL		2862406

Sumber : Badan Pustaka Statistik Provinsi Jawa Timur tahun 2016

4.2 Pengolahan Data

Dari data data yang telah diperoleh dapat dilakukan pengolahan data. Data primer seperti volume lalu lintas, ruas jalan akan di olah sesuai MKJI 1997. Sedangkan data sekunder akan diolah dengan metode regresi.

4.2.1 Pengolahan Data Survei Volume Lalu Lintas

Pengolaan data survei lalu lintas dilakukan melalui data rekapan jam puncak pada ruas jalan Gresik Gadukan Timur dan kemudian diolah sesuai dengan MKJI 1997, sehingga di dapatkan nilai DS yaitu derajat kejenuhan dimana derajat kejenuhan adalah patokan dari padat tidaknya arus lalu lintas dijalan tersebut. Arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometri, faktor lingkungan, distribusi arah, dan komposisi lalu lintas) adalah kapasitas.

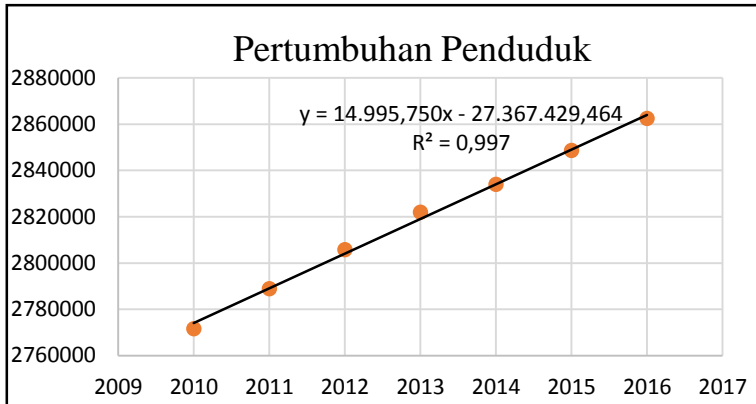
4.2.2 Analisa Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan penduduk dapat dilihat dalam Tabel 4.6 dan untuk analisa regensi dapat dilihat di Gambar 4.2

Tabel 4.6 Pertumbuhan Penduduk

No	Tahun	Jumlah
1	2010	2771615
2	2011	2788932
3	2012	2805718
4	2013	2821929
5	2014	2833924
6	2015	2848583
7	2016	2862406

Sumber : Badan Pustaka Statistik Provinsi Jawa Timur



Gambar 4.2 Grafik Regresi Pertumbuhan Penduduk

Dari hasil analisa regresi jumlah Penduduk didapat :

$$y = 14995,750x - 27367429,464$$

$$R^2 = 0,997$$

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Dan Faktor Pertumbuhan Penduduk

Tahun	Nilai Y	i (%)
2010	2774028	0
2011	2789024	0,541
2012	2804020	0,538
2013	2819015	0,535
2014	2834011	0,532
2015	2849007	0,529
2016	2864003	0,526
2017	2878998	0,524
2018	2893994	0,521
2019	2908990	0,518
2020	2923986	0,515
2021	2938981	0,513
2022	2953977	0,510

Sumber : hasil perhitungan

Langkah perhitungan regresi pertumbuhan penduduk :

- a. Nilai y tahun 2010 dengan nilai $x = 2010$

$$y = 14995,750x - 27367429,464$$

$$y = 14995,750 (2010) - 27367429,464$$

$$y = 2774028$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.5

Langkah perhitungan faktor pertumbuhan Penduduk

$$i = (y_2 - y_1) / n_1 * 100\%$$

Dimana :

i = Kenaikan Penduduk dalam intensitas 1 Tahun

y_1 = Jumlah penduduk / tahun pertama

y_2 = Jumlah penduduk / tahun kedua

- b. Nilai (i) pada tahun 2011

$$i = (2789024 - 2774028) / 2774028 * 100\%$$

$$i = 5,41 \%$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.7

4.2.3 Analisa Pertumbuhan Kendaraan

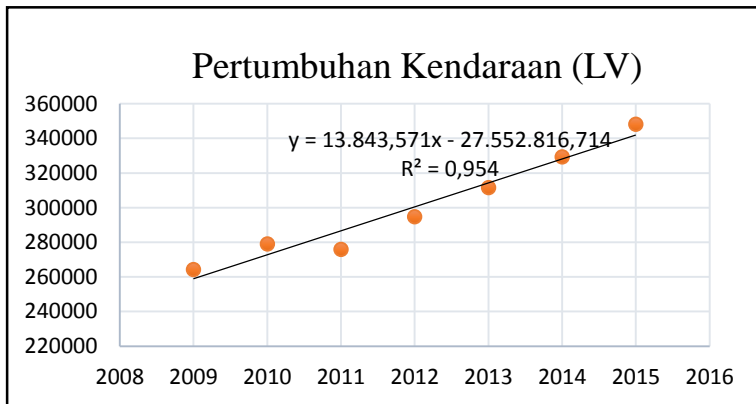
1. Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Pertumbuhan kendaraan penumpang dapat dilihat dalam Tabel 4.8 dan untuk analisa regensi dapat dilihat di Gambar 4.3

Tabel 4.8 Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Tahun	Mobil
2009	264277
2010	279116
2011	275930
2012	294780
2013	311582
2014	329343
2015	348115

Sumber : Polantas Kota Besar Surabaya

**Gambar 4.3 Grafik Regresi Pertumbuhan LV**

Dari hasil analisa regresi jumlah kendaraan penumpang didapat :

$$y = 13843,571x - 27552816,714$$

$$R^2 = 0,954$$

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Tahun	Nilai Y	i (%)
2009	258917	0,00
2010	272761	5,35
2011	286605	5,08
2012	300448	4,83
2013	314292	4,61
2014	328135	4,40
2015	341979	4,22
2016	355822	4,05
2017	369666	3,89
2018	383510	3,74
2019	397353	3,61
2020	411197	3,48
2021	425040	3,37
2022	438884	3,26

Sumber : hasil perhitungan

Langkah perhitungan regresi pertumbuhan LV :

a. Nilai y tahun 2009 dengan nilai x = 2009

$$y = 13843,571x - 27552816,714$$

$$y = 13843,571 (2009) - 27552816,714$$

$$y = 258917$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.9

Langkah perhitungan faktor pertumbuhan LV

$$i = (y_2 - y_1) / n_1 * 100\%$$

Dimana :

i = Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 Tahun

y_1 = Jumlah kendaraan / tahun pertama

y_2 = Jumlah kendaraan / tahun kedua

b. Nilai (i) pada tahun 2010

$$i = (272761 - 258917) / 258917 * 100\%$$

$$i = 5,35 \%$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.9

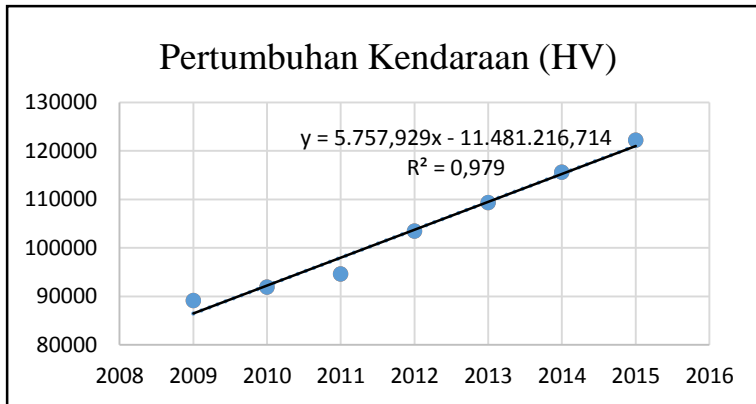
2. Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Pertumbuhan kendaraan berat dapat dilihat dalam Tabel 4.10 dan untuk analisa regensi dapat dilihat di Gambar 4.4

Tabel 4.10 Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Tahun	Truk / Bis
2009	89124
2010	91880
2011	94622
2012	103445
2013	109342
2014	115574
2015	122162

Sumber : Polantas Kota Besar Surabaya



Gambar 4.4 Grafik Regresi Pertumbuhan HV

Dari hasil analisa regresi jumlah kendaraan berat didapat :

$$y = 13843,571x - 27552816,714$$

$$R^2 = 0,954$$

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Tahun	Nilai Y	i (%)
2009	86463	0,00
2010	92221	6,66
2011	97979	6,24
2012	103736	5,88
2013	109494	5,55
2014	115252	5,26
2015	121010	5,00
2016	126768	4,76
2017	132526	4,54
2018	138284	4,34
2019	144042	4,16
2020	149800	4,00
2021	155558	3,84
2022	161316	3,70

Sumber : hasil perhitungan

Langkah perhitungan regresi pertumbuhan HV :

- a. Nilai y tahun 2009 dengan nilai x = 2009

$$y = 5757,929 x - 11481216,714$$

$$y = 5757,929 (2009) - 11481216,714$$

$$y = 86463$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.11

Langkah perhitungan faktor pertumbuhan HV

$$i = (y_2 - y_1) / n_1 * 100\%$$

Dimana :

i = Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 Tahun

y₁ = Jumlah kendaraan / tahun pertama

y₂ = Jumlah kendaraan / tahun kedua

- b. Nilai (i) pada tahun 2010

$$i = (92221 - 86463) / 86463 * 100\%$$

$$i = 6,66 \%$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.11

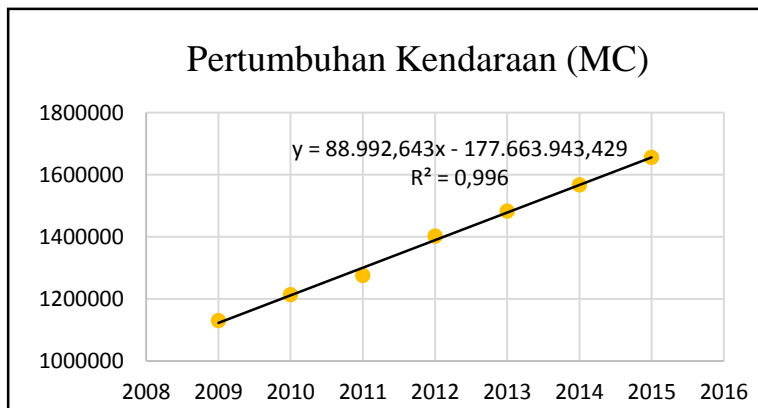
3. Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Pertumbuhan sepeda motor dapat dilihat dalam Tabel 4.12 dan untuk analisa regensi dapat dilihat di Gambar 4.5

Tabel 4.12 Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Tahun	Sepeda Motor
2009	1129870
2010	1213457
2011	1274660
2012	1402190
2013	1482115
2014	1566595
2015	1655891

Sumber : Polantas Kota Besar Surabaya

**Gambar 4.5 Grafik Regresi Pertumbuhan MC**

Dari hasil analisa regresi jumlah sepeda motor didapat :

$$y = 88992,643x - 177663943,429$$

$$R^2 = 0,954$$

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Dan Faktor Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Tahun	Nilai Y	i (%)
2009	1122276	0,00
2010	1211269	7,93
2011	1300262	7,35
2012	1389254	6,84
2013	1478247	6,41
2014	1567240	6,02
2015	1656232	5,68
2016	1745225	5,37
2017	1834218	5,10
2018	1923210	4,85
2019	2012203	4,63
2020	2101195	4,42
2021	2190188	4,24
2022	2279181	4,06

Sumber : hasil perhitungan

Langkah perhitungan regresi pertumbuhan MC :

a. Nilai y tahun 2009 dengan nilai x = 2009

$$y = 88992,643 x - 177663943,429$$

$$y = 88992,643 (2009) - 177663943,429$$

$$y = 1122276$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.13

Langkah perhitungan faktor pertumbuhan MC

$$i = (y_2 - y_1) / n_1 * 100\%$$

Dimana :

i = Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 Tahun

y₁ = Jumlah kendaraan / tahun pertama

y₂ = Jumlah kendaraan / tahun kedua

- b. Nilai (i) pada tahun 2010

$$i = (1211269 - 1122276) / 1122276 * 100\%$$

$$i = 7,93 \%$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.13

4.3 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas pada tahun rencana tergantung pada masing-masing jenis kendaraan, dimana faktor pertumbuhan lalu lintas untuk masing-masing kendaraan tidak sama. Dengan mengetahui besarnya faktor pertumbuhan kendaraan yang mencerminkan kondisi lalu lintas pada tahun rencana dapat dihitung sehingga desain yang direncanakan dapat diketahui apakah masih memungkinkan menampung volume kendaraan yang semakin lama semakin besar.

Dari faktor pertumbuhan lalu lintas setiap kendaraan yang diketahui tersebut, hasilnya dikalikan dengan jumlah kendaraan yang ada pada alternatif terpilih. Setelah itu dapat diketahui apakah perhitungan tersebut kapasitas putaran U masih mencukupi sampai tahun 2022 atau tidak. Apabila perhitungan kapasitas tidak mencukupi sampai dengan tahun 2022 maka di cari lagi analisa faktor pertumbuhan lalu lintas sampai tahun 2022, begitu seterusnya sampai dapat mencapai kapasitas maksimumnya. Hasil data volume lalu lintas dari survai primer tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.14, Tabel 4.15, Tabel 4.16 untuk arah putaran U dari arah timur ke barat sedangkan Tabel 4.17, Tabel 4.18, Tabel 4.19 untuk arah putaran U dari arah barat ke timur

Tabel 4.14 Volume Lalu Lintas (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017

Jam	Volume lalu lintas arus utama			Volume lalu lintas arus memutar			Volume lalu lintas arus lurus		
	Q (kend/jam)			λ (kend/jam)			Q (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	7	200	1794	2	18	321	19	191	1639
07.00-08.00	25	275	2536	4	25	596	34	320	1746
12.00-13.00	76	352	1748	1	29	284	75	310	1467
13.00-14.00	72	367	1697	3	21	292	64	346	1475
16.00-17.00	41	318	2054	3	25	381	57	306	1540
17.00-18.00	29	275	1522	3	20	266	37	269	1274

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 4.15 Volume Lalu Lintas(Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Jam	Volume lalu lintas arus utama			Volume lalu lintas arus memutar			Volume lalu lintas arus lurus		
	Q (kend/jam)			λ (kend/jam)			Q (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	44	234	1982	4	26	446	56	270	2115
07.00-08.00	119	422	4073	5	32	668	92	388	4151
12.00-13.00	252	406	1654	3	38	665	297	417	1923
13.00-14.00	272	365	1925	3	30	614	275	468	1677
16.00-17.00	277	400	3372	3	40	802	255	375	4085
17.00-18.00	199	302	2252	4	22	541	194	279	2718

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 4.16 Volume Lalu Lintas (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Jam	Volume lalu lintas arus utama			Volume lalu lintas arus memutar			Volume lalu lintas arus lurus		
	Q (kend/jam)			λ (kend/jam)			Q (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	39	193	2103	4	31	484	44	262	2331
07.00-08.00	99	387	4491	4	36	772	101	363	4167
12.00-13.00	221	378	1637	5	40	623	292	431	1489
13.00-14.00	282	354	1752	3	38	582	244	418	1654
16.00-17.00	232	364	3036	1	41	829	217	363	4227
17.00-18.00	179	293	1946	3	19	577	171	277	2579

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 4.17 Volume Lalu Lintas (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017

Jam	Volume lalu lintas arus utama			Volume lalu lintas arus memutar			Volume lalu lintas arus lurus		
	Q (kend/jam)			λ (kend/jam)			Q (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	19	191	1639	2	6	20	7	200	1794
07.00-08.00	34	320	1746	1	8	32	25	275	2536
12.00-13.00	75	310	1467	2	8	25	76	352	1748
13.00-14.00	64	346	1475	1	7	26	72	367	1697
16.00-17.00	57	306	1540	1	9	29	41	318	2054
17.00-18.00	37	269	1274	2	7	25	29	275	1522

Sumber : hasil Survai Lapangan

Tabel 4.18 Volume Lalu Lintas(Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Jam	Volume lalu lintas arus utama			Volume lalu lintas arus memutar			Volume lalu lintas arus lurus		
	Q (kend/jam)			λ (kend/jam)			Q (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	56	270	2115	2	6	22	44	234	1982
07.00-08.00	92	388	4151	2	9	34	119	422	4073
12.00-13.00	297	417	1923	3	6	25	252	406	1654
13.00-14.00	275	468	1677	1	7	25	272	365	1925
16.00-17.00	255	375	4085	1	8	30	277	400	3372
17.00-18.00	194	279	2718	2	6	24	199	302	2252

Sumber : hasil Survai Lapangan

Tabel 4.19 Volume Lalu Lintas (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Jam	Volume lalu lintas arus utama			Volume lalu lintas arus memutar			Volume lalu lintas arus lurus		
	Q (kend/jam)			λ (kend/jam)			Q (kend/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
06.00-07.00	44	262	2331	1	6	20	39	193	2103
07.00-08.00	101	363	4167	2	8	33	99	387	4491
12.00-13.00	292	431	1489	2	7	26	221	378	1637
13.00-14.00	244	418	1654	1	7	26	282	354	1752
16.00-17.00	217	363	4227	1	9	27	232	364	3036
17.00-18.00	171	277	2579	1	6	24	179	293	1946

Sumber : hasil Survai Lapangan

BAB V

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Umum

Putaran U yang dianalisa dan dibahas dalam penelitian ini, dilakukan pada satu lokasi di wilayah Kota Surabaya, yaitu ruas Jalan Gresik Gadukan Timur (4/2D). Pemilihan pada lokasi tersebut didasarkan pada batasan penelitian, yaitu putaran U pelayanan ganda, tanpa median, kondisi tidak terlindung dan jumlah lajur arus utama. Maksud pelayanan ganda adalah putaran U melayani putaran dari dua arah. Pengertian kondisi tidak terlindungi adalah kendaraan-kendaraan yang memutar tidak terlindungi pada saat memutar/menyatu dengan arus utama, sedangkan arus utama adalah arus lalu lintas yang berlawanan arah dengan arah kedatangan kendaraan memutar. Data lapangan untuk keperluan analisa diperoleh melalui survei lapangan (primer), yang dilaksanakan pada hari minggu (libur), Selasa (kerja), Rabu (rabu), dimasing-masing ruas jalan pada jam puncak (peak). Penelitian putaran U pada ruas jalan ini menggunakan teori antrian, derajat kejenuhan (DS), dan lain-lain. Jenis kendaraan memutar yang dipakai untuk analisa adalah mobil penumpang (LV), karena sesuai dengan kondisi lapangan didominasi oleh jenis kendaraan tersebut.

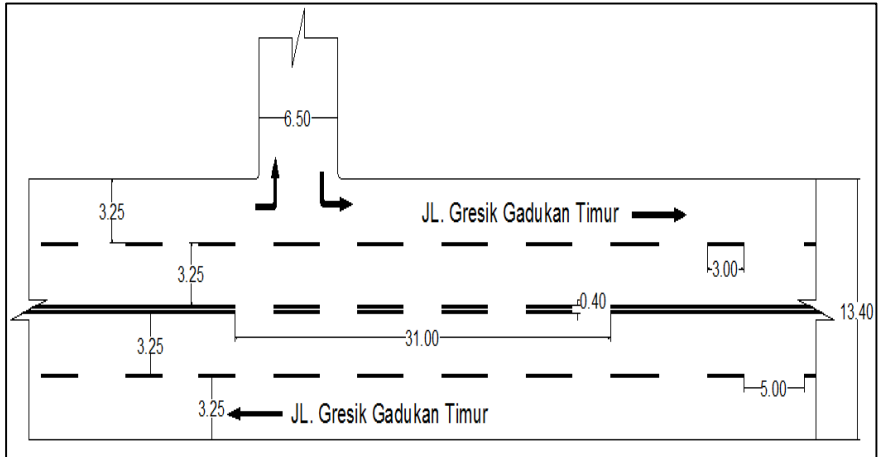
5.2 Data dan Analisa

Data Volume Lalu lintas, gambar situasi, foto lapangan dan analisa untuk ruas jalan lokasi putaran U yaitu Jalan Gresik Gadukan Timur (4/2D) diuraikan sebagai berikut

5.2.1 Jalan Gresik Gadukan Timur

Gambar Situasi dan foto lapangan putaran U pelayanan ganda, tanpa median kondisi tidak terlindung pada ruas jalan dapat dilihat pada

Gambar 5.1, Gambar 5.2, Gambar 5.3 situasi diperoleh dari pengukuran menggunakan rol meter dan walking meter.



Gambar 5.1 Situasi Putaran U Pelayanan Ganda Pada Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur

Sumber : Hasil Pengukuran Lapangan



Gambar 5.2 Foto Lapangan Putaran U

Sumber : Hasil Pengukuran Lapangan



Gambar 5.3 Foto Lapangan Putaran U

Sumber : *Hasil Pengukuran Lapangan*

Survai lapangan putaran U ruas jalan Gresik Gadukan Timur (4/2D) yang dilaksanakan pada hari minggu tanggal 12 Maret 2017, hari selasa tanggal 14 Maret 2017, dan hari rabu tanggal 15 Maret 2017. Pencatatan jumlah kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan kendaraan sepeda motor (MC) pada arus lurus dan arus utama di formulir 1 oleh surveyor 1 dan 2

Volume kendaraan yang memutar (λ) dicatat pada formulir 2 oleh surveyor 3 dan 4. Volume lalu lintas utama adalah volume lalu lintas yang berlawanan arah dengan kendaraan yang memutar, sedang volume lalu lintas lurus adalah volume yang searah dengan kendaraan memutar.

Data Volume lalu lintas Tabel 4.14 sampai dengan Tabel 4.19 kemudian diolah untuk mendapatkan derajat kejenuhan (DS) arus utama dan arus lurus. Contoh perhitungan dari data volume lalu lintas pada hari rabu, tanggal 15 maret 2017 pukul 07.00-08.00 Tabel 4.16

Volume lalu lintas arus utama (Q)

➤ Kendaraan berat (HV)	=	99	Kendaraan/jam
➤ Kendaraan ringan (LV)	=	387	Kendaraan/jam
➤ Sepeda motor (MC)	=	4491	Kendaraan/jam
➤ Jumlah (Q)	=	4977	Kendaraan/jam

Diubah ke dalam satuan mobil penumpang (smp)

➤ Kendaraan berat (HV)	=	99x1,3	Kendaraan/jam
➤ Kendaraan ringan (LV)	=	387x1	Kendaraan/jam
➤ Sepeda motor (MC)	=	4491x0,2	Kendaraan/jam
➤ Jumlah (Q)	=	1414	smp/jam

Kapasitas (C) ruas jalan arus Utama

$$\begin{aligned}
 C &= 2 \text{ Lajur} \times C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\
 &= 2 \times 1650 \times 0,96 \times 1 \times 0,97 \times 1 \\
 &= 3073 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Dimana:

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam).

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam).

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas.

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah.

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping.

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

Derajat kejenuhan (DS)

$$DS_{UTAMA} = Q / C = 1414 / 3073 = 0,46$$

Volume lalu lintas arus lurus (Q)

➤ Kendaraan berat (HV)	=	101	Kendaraan/jam
➤ Kendaraan ringan (LV)	=	363	Kendaraan/jam
➤ Sepeda motor (MC)	=	4167	Kendaraan/jam
➤ Jumlah (Q)	=	4631	Kendaraan/jam

Diubah ke dalam satuan mobil penumpang (smp)

➤ Kendaraan berat (HV)	=	101x1,3	Kendaraan/jam
➤ Kendaraan ringan (LV)	=	363x1	Kendaraan/jam
➤ Sepeda motor (MC)	=	4167x0,2	Kendaraan/jam
➤ Jumlah (Q)	=	1328	smp/jam

Kapasitas (C) ruas jalan arus Lurus

$$\begin{aligned}
 C &= 2 \text{ Lajur} \times C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\
 &= 2 \times 1650 \times 0,96 \times 1 \times 0,97 \times 1 \\
 &= 3073 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Dimana:

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam).

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam).

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas.

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah.

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping.

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

Derajat kejenuhan (DS)

$$DS_{LURUS} = Q / C = 1328 / 3073 = 0,432$$

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017

Jam	QUTAMA	QLURUS	C	DS	DS
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	UTAMA	LURUS
06.00-07.00	568	544	3073	0,185	0,177
07.00-08.00	815	713	3073	0,265	0,232
12.00-13.00	800	701	3073	0,260	0,228
13.00-14.00	800	724	3073	0,260	0,236
16.00-17.00	782	688	3073	0,255	0,224
17.00-18.00	617	572	3073	0,201	0,186

Sumber : hasil perhitungan

Tabel 5.1 menjelaskan volume lalu lintas arus utama maksimum putaran U arah timur ke barat pada hari minggu tanggal 12 maret 2017 yaitu 815 smp/jam dengan DS utama sebesar 0,265 sedangkan volume lalu lintas arus lurus maksimum yaitu 724 smp/jam dengan DS lurus sebesar 0,236

Tabel 5.2 Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Jam	QUTAMA	QLURUS	C	DS	DS
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	UTAMA	LURUS
06.00-07.00	688	766	3073	0,224	0,249
07.00-08.00	1391	1338	3073	0,453	0,435
12.00-13.00	1064	1188	3073	0,346	0,386
13.00-14.00	1104	1161	3073	0,359	0,378
16.00-17.00	1435	1524	3073	0,467	0,496
17.00-18.00	1011	1075	3073	0,329	0,350

Sumber : hasil perhitungan

Tabel 5.2 menjelaskan volume lalu lintas arus utama maksimum putaran U arah timur ke barat pada hari selasa tanggal 14 maret 2017 yaitu 1435 smp/jam dengan DS utama sebesar 0,467

sedangkan volume lalu lintas arus lurus maksimum yaitu 1524 smp/jam dengan DS lurus sebesar 0,496

Tabel 5.3 Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Timur ke Barat) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Jam	QUTAMA	QLURUS	C	DS	DS
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	UTAMA	LURUS
06.00-07.00	664	785	3073	0,216	0,256
07.00-08.00	1414	1328	3073	0,460	0,432
12.00-13.00	993	1108	3073	0,323	0,361
13.00-14.00	1071	1066	3073	0,349	0,347
16.00-17.00	1273	1491	3073	0,414	0,485
17.00-18.00	915	1015	3073	0,298	0,330

Sumber : hasil perhitungan

Tabel 5.3 menjelaskan volume lalu lintas arus utama maksimum putaran U arah timur ke barat pada hari rabu tanggal 15 maret 2017 yaitu 1414 smp/jam dengan DS utama sebesar 0,460 sedangkan volume lalu lintas arus lurus maksimum yaitu 1491 smp/jam dengan DS lurus sebesar 0,485

Tabel 5.4 Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017

Jam	QUTAMA	QLURUS	C	DS	DS
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	UTAMA	LURUS
06.00-07.00	544	568	3073	0,177	0,185
07.00-08.00	713	815	3073	0,232	0,265
12.00-13.00	701	800	3073	0,228	0,260
13.00-14.00	724	800	3073	0,236	0,260
16.00-17.00	688	782	3073	0,224	0,255
17.00-18.00	572	617	3073	0,186	0,201

Sumber : hasil perhitungan

Tabel 5.4 menjelaskan volume lalu lintas arus utama maksimum putaran U arah barat ke timur pada hari minggu tanggal 12 maret

2017 yaitu 724 smp/jam dengan DS utama sebesar 0,236 sedangkan volume lalu lintas arus lurus maksimum yaitu 815 smp/jam dengan DS lurus sebesar 0,265

Tabel 5.5 Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Jam	QUTAMA	QLURUS	C	DS	DS
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	UTAMA	LURUS
06.00-07.00	766	688	3073	0,249	0,224
07.00-08.00	1338	1391	3073	0,435	0,453
12.00-13.00	1188	1064	3073	0,386	0,346
13.00-14.00	1161	1104	3073	0,378	0,359
16.00-17.00	1524	1435	3073	0,496	0,467
17.00-18.00	1075	1011	3073	0,350	0,329

Sumber : hasil perhitungan

Tabel 5.5 menjelaskan volume lalu lintas arus utama maksimum putaran U arah barat ke timur pada hari selasa tanggal 14 maret 2017 yaitu 1524 smp/jam dengan DS utama sebesar 0,496 sedangkan volume lalu lintas arus lurus maksimum yaitu 1435 smp/jam dengan DS lurus sebesar 0,467

Tabel 5.6 Hasil Perhitungan DS Arus Utama dan DS Arus Lurus (Putaran U Arah Barat ke Timur) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Jam	QUTAMA	QLURUS	C	DS	DS
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	UTAMA	LURUS
06.00-07.00	785	664	3073	0,256	0,216
07.00-08.00	1328	1414	3073	0,432	0,460
12.00-13.00	1108	993	3073	0,361	0,323
13.00-14.00	1066	1071	3073	0,347	0,349
16.00-17.00	1491	1273	3073	0,485	0,414
17.00-18.00	1015	915	3073	0,330	0,298

Sumber : hasil perhitungan

Tabel 5.6 menjelaskan volume lalu lintas arus utama maksimum putaran U arah barat ke timur pada hari rabu tanggal 15 maret 2017 yaitu 1491 smp/jam dengan DS utama sebesar 0,485 sedangkan volume lalu lintas arus lurus maksimum yaitu 1414 smp/jam dengan DS lurus sebesar 0,460

Survai waktu tunggu dan tingkat pelayanan (μ) pada tabel 5.7 dilakukan pada hari /jam pengamatan yang sama seperti pada tabel 4.16, melalui proses data waktu menunggu kendaraan saat datang / melewati garis stop untuk bergabung dengan arus utama. sebagai contoh hasil pengamatan pada hari rabu, 15 Maret 2017 06.00 – 07.00, yang dilakukan pada formulir 2 oleh surveyor. Contoh perhitungan tingkat pelayanan (μ) menunjukkan 31 sampel

➤ Perhitungan tingkat pelayanan (μ)

$$\begin{aligned}\mu &= 3600/\text{WP} \\ &= 3600/3 \\ &= 1200 \text{ kendaraan/jam}\end{aligned}$$

Dimana :

WP = Waktu Pelayanan

3600 = Jumlah detik dalam 1 jam

Tabel 5.7 Tingkat Pelayanan (μ) Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Hari Rabu 15 Maret 2017 Pukul 06.00-07.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	9	3	1200
2	2	1800	10	3	1200
3	2	1800	11	4	900
4	3	1200	12	4	900
5	2	1800	13	3	1200
6	3	1200	14	5	720
7	2	1800	15	4	900
8	2	1800	16	5	720

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
17	3	1200	25	3	1200
18	5	720	26	3	1200
19	2	1800	27	4	900
20	2	1800	28	4	900
21	2	1800	29	4	900
22	3	1200	30	5	720
23	4	900	31	5	720
24	3	1200			

Sumber : hasil Survei Lapangan

Melalui pengamatan pada hari rabu, 15 Maret 2017 di Jalan Gresik Gadukan Timur kendaraan yang memutar pada tabel 5.7 diambil waktu tunggu rata-rata, pada jam 06.00-07.00 mempunyai waktu tunggu rata-rata 3,3 detik, dengan tingkat pelayanan (μ) sebesar 1094 kendaraan/jam, sehigga dengan melihat tingkat kedatangan (λ) sebesar 31 kendaraan/jam, maka tingkat pelayanan (μ) akan memberikan intensitas lalu lintas (ρ) = 0,028. Data waktu tunggu rata-rata dan tingkat pelayanan (μ) pada jam pengamatan lainnya hari minggu 12 Maret 2017, selasa 14 Maret 2017, rabu 15 Maret 2017 dapat dilihat pada Tabel 5.8 sampai dengan Tabel 5.13

Tabel 5.8 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Timur ke Barat Pada Hari Minggu 12 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	tingkat Pelayanan (μ) (kend/jam)
06.00-07.00	3,2	1117
07.00-08.00	3,5	1034
12.00-13.00	3,8	958
13.00-14.00	3,4	1050
16.00-17.00	4,3	841
17.00-18.00	2,8	1286

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 5.8 menjelaskan waktu tunggu kendaraan rata-rata tertinggi pada hari minggu 12 maret 2017 terjadi pada jam 16.00-17.00 yaitu 4,3 detik dengan tingkat pelayanan (μ) sebesar 841 kendaraan/jam

Tabel 5.9 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Timur ke Barat Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	tingkat Pelayanan (μ) (kend/jam)
06.00-07.00	3,6	996
07.00-08.00	4,2	866
12.00-13.00	4,0	900
13.00-14.00	3,8	956
16.00-17.00	4,3	837
17.00-18.00	3,8	943

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 5.9 menjelaskan waktu tunggu kendaraan rata-rata tertinggi pada hari selasa 14 maret 2017 terjadi pada jam 16.00-17.00 yaitu 4,3 detik dengan tingkat pelayanan (μ) sebesar 837 kendaraan/jam

Tabel 5.10 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Timur ke Barat Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	tingkat Pelayanan (μ) (kend/jam)
06.00-07.00	3,3	1094
07.00-08.00	3,5	1020
12.00-13.00	3,1	1161
13.00-14.00	3,4	1069
16.00-17.00	4,2	848
17.00-18.00	2,9	1244

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 5.10 menjelaskan waktu tunggu kendaraan rata-rata tertinggi pada hari rabu 15 maret 2017 terjadi pada jam 16.00-17.00 yaitu 4,2 detik dengan tingkat pelayanan (μ) sebesar 848 kendaraan/jam

Tabel 5.11 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Barat ke Timur Pada Hari Minggu 12 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	tingkat Pelayanan (μ) (kend/jam)
06.00-07.00	3,8	939
07.00-08.00	3,9	929
12.00-13.00	3,6	993
13.00-14.00	3,4	1050
16.00-17.00	3,6	1013
17.00-18.00	3,3	1096

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 5.11 menjelaskan waktu tunggu kendaraan rata-rata tertinggi pada hari minggu 12 maret 2017 terjadi pada jam 07.00-08.00 yaitu 3,9 detik dengan tingkat pelayanan (μ) sebesar 929 kendaraan/jam

Tabel 5.12 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Barat ke Timur Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	tingkat Pelayanan (μ) (kend/jam)
06.00-07.00	3,5	1029
07.00-08.00	3,6	1013
12.00-13.00	3,0	1200
13.00-14.00	3,3	1096
16.00-17.00	3,6	993
17.00-18.00	3,5	1029

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 5.12 menjelaskan waktu tunggu kendaraan rata-rata tertinggi pada hari Selasa 14 Maret 2017 terjadi pada jam 17.00-18.00 yaitu 3,6 detik dengan tingkat pelayanan (μ) sebesar 993 kendaraan/jam

Tabel 5.13 Waktu Tunggu Rata-rata Dan Tingkat Pelayanan (μ) Putaran U Arah Barat ke Timur Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	tingkat Pelayanan (μ) (kend/jam)
06.00-07.00	3,5	1029
07.00-08.00	3,6	993
12.00-13.00	3,1	1145
13.00-14.00	3,7	969
16.00-17.00	3,9	926
17.00-18.00	3,2	1137

Sumber : hasil Survei Lapangan

Tabel 5.13 menjelaskan waktu tunggu kendaraan rata-rata tertinggi pada hari Rabu 15 Maret 2017 terjadi pada jam 16.00-17.00 yaitu 3,9 detik dengan tingkat pelayanan (μ) sebesar 926 kendaraan/jam

Sesuai dengan data yang terlihat pada Tabel 5.1 sampai dengan Tabel 5.6 derajat kejenuhan (DS) arus utama jalan Gresik Gadukan Timur (4/2D) pada jam puncak hari libur maupun hari kerja saat ini relatif kecil, kendaraan yang memutar diharapkan tidak mengalami kesulitan memutar pada putaran U tersebut.

Langkah berikutnya adalah perhitungan panjang lajur antrian (Y) maksimum. Sesuai data volume lalu lintas pada Tabel 4.16 Rabu, 15 Maret 2017 jam pengamatan pukul 06.00-07.00, di peroleh volume lalu lintas kendaraan yang memutar (λ) = 31 kendaraan/jam, tingkat pelayanan (μ) putaran U sesuai Tabel 5.8 sebesar 1094 kendaraan/jam

$$\begin{aligned}
 \text{➤ Intensitas lalu lintas } (\rho) &= \frac{\lambda}{\mu} \\
 &= \frac{31}{1094} = 0,0283
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{➤ Panjang lajur antrian (Y) max} &= \frac{5\rho^2}{(1-\rho)} \\
 &= \frac{5(0,0283)^2}{(1-0,0283)} \\
 &= 0,005 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Cara yang sama dilakukan perhitungan pada data volume lalu lintas lain pada Tabel 5.20 sampai dengan Tabel 5.25 sehingga diperoleh panjang lajur antrian (Y) maksimum pada hari minggu 12 maret 2017, selasa 14 maret 2017, rabu 15 maret 2017 seperti pada Tabel 5.14 sampai dengan Tabel 5.19

Tabel 5.14 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Timur ke Barat, Minggu 12 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ	ρ	Y_{\max}
			(kend/jam)		(m)
06.00-07.00	3,2	1117	18	0,016	0,001
07.00-08.00	3,5	1034	25	0,024	0,003
12.00-13.00	3,8	958	29	0,030	0,005
13.00-14.00	3,4	1050	21	0,020	0,002
16.00-17.00	4,3	841	25	0,030	0,005
17.00-18.00	2,8	1286	20	0,016	0,001

Sumber : hasil Perhitungan

Tabel 5.14 menjelaskan Intensitas lalu lintas (ρ) tertinggi pada hari minggu tanggal 12 maret 2017 terjadi pada jam 16.00-17.00 yaitu 0,030 dengan Panjang lajur antrian (Y) maksimum sebesar 0,005 m

Tabel 5.15 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Timur ke Barat, Selasa 14 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata	(μ)	λ	ρ	Ymax
	(detik)	(kend/jam)	(kend/jam)		(m)
06.00-07.00	3,6	996	26	0,026	0,004
07.00-08.00	4,2	866	32	0,037	0,007
12.00-13.00	4,0	900	38	0,042	0,009
13.00-14.00	3,8	956	30	0,031	0,005
16.00-17.00	4,3	837	40	0,048	0,012
17.00-18.00	3,8	943	22	0,023	0,003

Sumber : hasil Perhitungan

Tabel 5.15 menjelaskan Intensitas lalu lintas (ρ) tertinggi pada hari selasa tanggal 14 maret 2017 terjadi pada jam 16.00-17.00 yaitu 0,048 dengan Panjang lajur antrian (Y) maksimum sebesar 0,012 m

Tabel 5.16 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Timur ke Barat, Rabu 15 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata	(μ)	λ	ρ	Ymax
	(detik)	(kend/jam)	(kend/jam)		(m)
06.00-07.00	3,3	1094	31	0,028	0,004
07.00-08.00	3,5	1020	36	0,035	0,006
12.00-13.00	3,1	1161	40	0,034	0,006
13.00-14.00	3,4	1069	38	0,036	0,007
16.00-17.00	4,2	848	41	0,048	0,012
17.00-18.00	2,9	1244	19	0,015	0,001

Sumber : hasil Perhitungan

Tabel 5.16 menjelaskan Intensitas lalu lintas (ρ) tertinggi pada hari rabu tanggal 15 maret 2017 terjadi pada jam 16.00-17.00 yaitu 0,048 dengan Panjang lajur antrian (Y) maksimum sebesar 0,012 m

Tabel 5.17 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Barat ke Timur, Minggu 12 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata	(μ)	λ	ρ	Ymax
	(detik)	(kend/jam)	(kend/jam)		(m)
06.00-07.00	3,8	939	6	0,006	0,0002
07.00-08.00	3,9	929	8	0,009	0,0004
12.00-13.00	3,6	993	8	0,008	0,0003
13.00-14.00	3,4	1050	7	0,007	0,0002
16.00-17.00	3,6	1013	9	0,009	0,0004
17.00-18.00	3,3	1096	7	0,006	0,0002

Sumber : hasil Perhitungan

Tabel 5.17 menjelaskan Intensitas lalu lintas (ρ) tertinggi pada hari minggu tanggal 12 maret 2017 terjadi pada jam 07.00-08.00 yaitu 0,009 dengan Panjang lajur antrian (Y) maks sebesar 0,0004 m

Tabel 5.18 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Barat ke Timur, Selasa 14 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata	(μ)	λ	ρ	Ymax
	(detik)	(kend/jam)	(kend/jam)		(m)
06.00-07.00	3,5	1029	6	0,006	0,0002
07.00-08.00	3,6	1013	9	0,009	0,0004
12.00-13.00	3,0	1200	6	0,005	0,0001
13.00-14.00	3,3	1096	7	0,006	0,0002
16.00-17.00	3,6	993	8	0,008	0,0003
17.00-18.00	3,5	1029	6	0,006	0,0002

Sumber : hasil Perhitungan

Tabel 5.18 menjelaskan Intensitas lalu lintas (ρ) tertinggi pada hari selasa tanggal 14 maret 2017 terjadi pada jam 07.00-08.00 yaitu 0,009 dengan Panjang lajur antrian (Y) maks sebesar 0,0004 m

Tabel 5.19 Hasil Perhitungan Panjang Antrian (Y) Maks Putaran U Arah Barat ke Timur, Rabu 15 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata	(μ)	λ	ρ	Ymax
	(detik)	(kend/jam)	(kend/jam)		(m)
06.00-07.00	3,5	1029	6	0,006	0,0002
07.00-08.00	3,6	993	8	0,008	0,0003
12.00-13.00	3,1	1145	7	0,006	0,0002
13.00-14.00	3,7	969	7	0,007	0,0003
16.00-17.00	3,9	926	9	0,010	0,0005
17.00-18.00	3,2	1137	6	0,005	0,0001

Sumber : hasil Perhitungan

Tabel 5.19 menjelaskan Intensitas lalu lintas (ρ) tertinggi pada hari rabu tanggal 15 maret 2017 terjadi pada jam 16.00-17.00 yaitu 0,010 dengan Panjang lajur antrian (Y) maks sebesar 0,0005 m

Sesuai Tabel 5.14 sampai Tabel 5.19 ditemukan rata rata kondisi pada saat hari kerja dibandingkan pada saat libur kerja memiliki intensitas lalu lintas lebih kecil mengakibatkan panjang antrian yang terjadi lebih kecil pada saat hari libur. Secara keseluruhan tingkat kedatangan (λ), panjang lajur antrian (Y) maksimum pada beberapa variasi nilai DS ruas Jalan Gresik Gadukan Timur (4/2D) pada hari minggu (hari libur), hari selasa (hari kerja), hari rabu (hari kerja), diperlihatkan pada Tabel 5.20 hingga Tabel 5.25.

Tabel 5.20 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ		Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
										UTAMA	LURUS
06.00-07.00	3	1117	18	0,016		0,001	568	544	3073	0,185	0,177
07.00-08.00	3	1034	25	0,024		0,003	815	713	3073	0,265	0,232
12.00-13.00	4	958	29	0,030		0,005	800	701	3073	0,260	0,228
13.00-14.00	3	1050	21	0,020		0,002	800	724	3073	0,260	0,236
16.00-17.00	4	841	25	0,030		0,005	782	688	3073	0,255	0,224
17.00-18.00	3	1286	20	0,016		0,001	617	572	3073	0,201	0,186

Tabel 5.21 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ		Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
										UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4	996	26	0,026		0,004	688	766	3073	0,224	0,249
07.00-08.00	4	866	32	0,037		0,007	1391	1338	3073	0,453	0,435
12.00-13.00	4	900	38	0,042		0,009	1064	1188	3073	0,346	0,386
13.00-14.00	4	956	30	0,031		0,005	1104	1161	3073	0,359	0,378
16.00-17.00	4	837	40	0,048		0,012	1435	1524	3073	0,467	0,496
17.00-18.00	4	943	22	0,023		0,003	1011	1075	3073	0,329	0,350

Tabel 5.22 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Rabu 15 Maret 2017												
Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS	
06.00-07.00	3		1094	31	0,028	0,004	664	785	3073	0,216	0,256	
07.00-08.00	4		1020	36	0,035	0,006	1414	1328	3073	0,460	0,432	
12.00-13.00	3		1161	40	0,034	0,006	993	1108	3073	0,323	0,361	
13.00-14.00	3		1069	38	0,036	0,007	1071	1066	3073	0,349	0,347	
16.00-17.00	4		848	41	0,048	0,012	1273	1491	3073	0,414	0,485	
17.00-18.00	3		1244	19	0,015	0,001	915	1015	3073	0,298	0,330	

Tabel 5.23 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Minggu 12 Maret 2017												
Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)		(μ) (kend./jam)	λ (kend./jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp./jam)	Q_{LURUS} (smp./jam)	C (smp./jam)	DS UTAMA	DS LURUS	
06.00-07.00	4		939	6	0,006	0,0002	544	568	3073	0,177	0,185	
07.00-08.00	4		929	8	0,009	0,0004	713	815	3073	0,232	0,265	
12.00-13.00	4		993	8	0,008	0,0003	701	800	3073	0,228	0,260	
13.00-14.00	3		1050	7	0,007	0,0002	724	800	3073	0,236	0,260	
16.00-17.00	4		1013	9	0,009	0,0004	688	782	3073	0,224	0,255	
17.00-18.00	3		1096	7	0,006	0,0002	572	617	3073	0,186	0,201	

Tabel 5.24 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	1029	6	0,006	0,0002	766	688	3073	0,249	0,224
07.00-08.00	4	1013	9	0,009	0,0004	1338	1391	3073	0,435	0,453
12.00-13.00	3	1200	6	0,005	0,0001	1188	1064	3073	0,386	0,346
13.00-14.00	3	1096	7	0,006	0,0002	1161	1104	3073	0,378	0,359
16.00-17.00	4	993	8	0,008	0,0003	1524	1435	3073	0,496	0,467
17.00-18.00	4	1029	6	0,006	0,0002	1075	1011	3073	0,350	0,329

Tabel 5.25 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C	DS	
									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4	1029	6	0,006	0,0002	785	664	3073	0,256	0,216
07.00-08.00	4	993	8	0,008	0,0003	1328	1414	3073	0,432	0,460
12.00-13.00	3	1145	7	0,006	0,0002	1108	993	3073	0,361	0,323
13.00-14.00	4	969	7	0,007	0,0003	1066	1071	3073	0,347	0,349
16.00-17.00	4	926	9	0,010	0,0005	1491	1273	3073	0,485	0,414
17.00-18.00	3	1137	6	0,005	0,0001	1015	915	3073	0,330	0,298

Analisa putaran U pada hari kerja dipilih pada hari rabu karena cukup mewakili jam puncak yang paling padat. Hari minggu sudah terwakili pada hari kerja yaitu hari rabu karena hasil didapat lebih kecil.

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa rata rata panjang antrian (Y) maksimum terjadi pada saat jam kerja. Panjang lajur antrian terbesar berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 5.20 hingga tabel 5.25 didapatkan panjang antrian sebesar 0,012 meter pada hari rabu Putaran U arah timur ke barat saat jam 16.00-17.00.

5.3 Perencanaan 5 Tahun Kedepan

Prediksi 5 tahun kedepan didapatkan Ymax terbesar putaran U arah timur ke barat sebesar 0,017 meter dengan derajat kejenuhan arus utama sebesar 0,492 dan derajat kejenuhan arus lurus sebesar 0,576 (Tabel 5.52) sedangkan Ymax terbesar putaran U arah barat ke timur sebesar 0,0007 meter dengan derajat kejenuhan arus utama sebesar 0,576 dan derajat kejenuhan arus lurus sebesar 0,492 (Tabel 5.55). Hasil prediksi untuk 5 tahun kedepan ditampilkan pada Tabel 5.26 hingga Tabel 5.55

Tabel 5.26 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Libur Tahun 2018

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C	DS	DS
06.00-07.00	3	1117	19	0,017	0,001	589	564	3073	0,192	0,183
07.00-08.00	3	1034	26	0,025	0,003	845	740	3073	0,275	0,241
12.00-13.00	4	958	30	0,031	0,005	830	727	3073	0,270	0,237
13.00-14.00	3	1050	22	0,021	0,002	830	751	3073	0,270	0,244
16.00-17.00	4	841	26	0,031	0,005	811	714	3073	0,264	0,232
17.00-18.00	3	1286	21	0,016	0,001	640	593	3073	0,208	0,193

Tabel 5.27 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 1 Tahun 2018

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C	DS	DS
06.00-07.00	4	996	27	0,027	0,004	713	794	3073	0,232	0,259
07.00-08.00	4	866	33	0,038	0,008	1443	1388	3073	0,470	0,452
12.00-13.00	4	900	39	0,044	0,010	1104	1232	3073	0,359	0,401
13.00-14.00	4	956	31	0,033	0,005	1145	1204	3073	0,373	0,392
16.00-17.00	4	837	41	0,050	0,013	1488	1580	3073	0,484	0,514
17.00-18.00	4	943	23	0,024	0,003	1049	1115	3073	0,341	0,363

Tabel 5.28 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Kerja 2 Tahun 2018

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	3	1094	32	0,029	0,004	689	815	3073	0,224	0,265
07.00-08.00	4	1020	37	0,037	0,007	1467	1377	3073	0,477	0,448
12.00-13.00	3	1161	41	0,036	0,007	1030	1150	3073	0,335	0,374
13.00-14.00	3	1069	39	0,037	0,007	1111	1106	3073	0,362	0,360
16.00-17.00	4	848	43	0,050	0,013	1320	1546	3073	0,430	0,503
17.00-18.00	3	1244	20	0,016	0,001	949	1053	3073	0,309	0,343

Tabel 5.29 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Libur Tahun 2018

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	939	6	0,007	0,0002	564	589	3073	0,183	0,192
07.00-08.00	4	929	8	0,009	0,0004	740	845	3073	0,241	0,275
12.00-13.00	4	993	8	0,008	0,0004	727	830	3073	0,237	0,270
13.00-14.00	3	1050	7	0,007	0,0002	751	830	3073	0,244	0,270
16.00-17.00	4	1013	9	0,009	0,0004	714	811	3073	0,232	0,264
17.00-18.00	3	1096	7	0,007	0,0002	593	640	3073	0,193	0,208

Tabel 5.30 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 1 Tahun 2018

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	1029	6	0,006	0,0002	794	713	3073	0,259	0,232
07.00-08.00	4	1013	9	0,009	0,0004	1388	1443	3073	0,452	0,470
12.00-13.00	3	1200	6	0,005	0,0001	1232	1104	3073	0,401	0,359
13.00-14.00	3	1096	7	0,007	0,0002	1204	1145	3073	0,392	0,373
16.00-17.00	4	993	8	0,008	0,0004	1580	1488	3073	0,514	0,484
17.00-18.00	4	1029	6	0,006	0,0002	1115	1049	3073	0,363	0,341

Tabel 5.31 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 2 Tahun 2018

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	1029	6	0,006	0,0002	815	689	3073	0,265	0,224
07.00-08.00	4	993	8	0,008	0,0004	1377	1467	3073	0,448	0,477
12.00-13.00	3	1145	7	0,006	0,0002	1150	1030	3073	0,374	0,335
13.00-14.00	4	969	7	0,007	0,0003	1106	1111	3073	0,360	0,362
16.00-17.00	4	926	9	0,010	0,0005	1546	1320	3073	0,503	0,430
17.00-18.00	3	1137	6	0,005	0,0002	1053	949	3073	0,343	0,309

Tabel 5.26, Tabel 5.27, Tabel 5.28 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{\max} pada putaran U arah timur ke barat pada hari libur dan hari kerja Tahun 2018. Didapatkan nilai Y_{\max} pada hari libur sebesar 0,005 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,264 dan DS arus lurus sebesar 0,232 sedangkan Y_{\max} pada hari kerja 1 sebesar 0,013 m dengan nilai arus utama sebesar 0,484 dan DS arus lurus sebesar 0,514, kemudian untuk Y_{\max} hari kerja 2 sebesar 0,013 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,430 dan DS arus lurus sebesar 0,503.

Tabel 5.29, Tabel 5.30, Tabel 5.31 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{\max} pada putaran U arah barat ke timur pada hari libur dan hari kerja tahun 2018. Didapatkan nilai Y_{\max} pada hari libur sebesar 0,0004 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,232 dan DS arus lurus sebesar 0,264 sedangkan Y_{\max} pada hari kerja 1 sebesar 0,0004 m dengan nilai arus utama sebesar 0,452 dan DS arus lurus sebesar 0,470, kemudian untuk Y_{\max} hari kerja 2 sebesar 0,0005 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,503 dan DS arus lurus sebesar 0,430

Tabel 5.32 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Libur Tahun 2019

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	3	1117	19	0,017	0,002	610	584	3073	0,199	0,190
07.00-08.00	3	1034	27	0,026	0,003	876	767	3073	0,285	0,250
12.00-13.00	4	958	31	0,033	0,005	860	753	3073	0,280	0,245
13.00-14.00	3	1050	23	0,021	0,002	860	778	3073	0,280	0,253
16.00-17.00	4	841	27	0,032	0,005	841	740	3073	0,274	0,241
17.00-18.00	3	1286	21	0,017	0,001	663	615	3073	0,216	0,200

Tabel 5.33 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Kerja 1 Tahun 2019

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	996	28	0,028	0,004	739	823	3073	0,241	0,268
07.00-08.00	4	866	34	0,040	0,008	1495	1438	3073	0,487	0,468
12.00-13.00	4	900	41	0,045	0,011	1144	1277	3073	0,372	0,415
13.00-14.00	4	956	32	0,034	0,006	1186	1248	3073	0,386	0,406
16.00-17.00	4	837	43	0,051	0,014	1542	1638	3073	0,502	0,533
17.00-18.00	4	943	24	0,025	0,003	1087	1155	3073	0,354	0,376

Tabel 5.34 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 2 Tahun 2019												
Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS	
	(detik)											
06.00-07.00	3		1094	33	0,030	0,005	714	844	3073	0,232	0,275	
07.00-08.00	4		1020	39	0,038	0,007	1520	1427	3073	0,495	0,464	
12.00-13.00	3		1161	43	0,037	0,007	1067	1191	3073	0,347	0,388	
13.00-14.00	3		1069	41	0,038	0,008	1151	1146	3073	0,375	0,373	
16.00-17.00	4		848	44	0,052	0,014	1368	1602	3073	0,445	0,521	
17.00-18.00	3		1244	20	0,016	0,001	983	1091	3073	0,320	0,355	

Tabel 5.35 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Libur Tahun 2019												
Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)		ρ	Y_{max} (m)	QUTAMA (smp/jam)	QLURUS (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
	(detik)										UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4		939	6	0,007	0,0002	584	610	3073	0,190	0,199	
07.00-08.00	4		929	9	0,009	0,0004	767	876	3073	0,250	0,285	
12.00-13.00	4		993	9	0,009	0,0004	753	860	3073	0,245	0,280	
13.00-14.00	3		1050	8	0,007	0,0003	778	860	3073	0,253	0,280	
16.00-17.00	4		1013	10	0,010	0,0005	740	841	3073	0,241	0,274	
17.00-18.00	3		1096	8	0,007	0,0002	615	663	3073	0,200	0,216	

Tabel 5.36 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Kerja 1 Tahun 2019

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	QUTAMA (smp/jam)	QLURUS (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
	(detik)									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4		1029	6	0,006	0,0002	823	739	3073	0,268	0,241
07.00-08.00	4		1013	10	0,010	0,0005	1438	1495	3073	0,468	0,487
12.00-13.00	3		1200	6	0,005	0,0001	1277	1144	3073	0,415	0,372
13.00-14.00	3		1096	8	0,007	0,0002	1248	1186	3073	0,406	0,386
16.00-17.00	4		993	9	0,009	0,0004	1638	1542	3073	0,533	0,502
17.00-18.00	4		1029	6	0,006	0,0002	1155	1087	3073	0,376	0,354

Tabel 5.37 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Kerja 2 Tahun 2019

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	QUTAMA (smp/jam)	QLURUS (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
	(detik)									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4		1029	6	0,006	0,0002	844	714	3073	0,275	0,232
07.00-08.00	4		993	9	0,009	0,0004	1427	1520	3073	0,464	0,495
12.00-13.00	3		1145	8	0,007	0,0002	1191	1067	3073	0,388	0,347
13.00-14.00	4		969	8	0,008	0,0003	1146	1151	3073	0,373	0,375
16.00-17.00	4		926	10	0,010	0,0006	1602	1368	3073	0,521	0,445
17.00-18.00	3		1137	6	0,006	0,0002	1091	983	3073	0,355	0,320

Tabel 5.32, Tabel 5.33, Tabel 5.34 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{max} pada putaran U arah timur ke barat pada hari libur dan hari kerja tahun 2019. Didapatkan nilai Y_{max} pada hari libur sebesar 0,005m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,274 dan DS arus lurus sebesar 0,241 sedangkan Y_{max} pada hari kerja 1 sebesar 0,014 m dengan nilai arus utama sebesar 0,502 dan DS arus lurus sebesar 0,533, kemudian untuk Y_{max} hari kerja 2 sebesar 0,014m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,445 dan DS arus lurus sebesar 0,521.

Tabel 5.35, Tabel 5.36, Tabel 5.37 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{max} pada putaran U arah barat ke timur pada hari libur dan hari kerja tahun 2019. Didapatkan nilai Y_{max} pada hari libur sebesar 0,0005 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,241 dan DS arus lurus sebesar 0,274 sedangkan Y_{max} pada hari kerja 1 sebesar 0,0005 m dengan nilai arus utama sebesar 0,468 dan DS arus lurus sebesar 0,487, kemudian untuk Y_{max} hari kerja 2 sebesar 0,0005 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,521 dan DS arus lurus sebesar 0,445.

Tabel 5.38 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Libur Tahun 2020

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ		Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
	(detik)										UTAMA	LURUS
06.00-07.00	3		1117	20	0,018	0,002	632	632	605	3073	0,206	0,197
07.00-08.00	3		1034	28	0,027	0,004	906	906	793	3073	0,295	0,258
12.00-13.00	4		958	32	0,034	0,006	890	890	780	3073	0,290	0,254
13.00-14.00	3		1050	23	0,022	0,003	890	890	805	3073	0,290	0,262
16.00-17.00	4		841	28	0,033	0,006	870	870	765	3073	0,283	0,249
17.00-18.00	3		1286	22	0,017	0,002	686	686	636	3073	0,223	0,207

Tabel 5.39 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 1 Tahun 2020

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ		Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
	(detik)										UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4		996	29	0,029	0,004	0,004	765	852	3073	0,249	0,277
07.00-08.00	4		866	36	0,041	0,009	0,009	1547	1488	3073	0,504	0,484
12.00-13.00	4		900	42	0,047	0,012	0,012	1184	1321	3073	0,385	0,430
13.00-14.00	4		956	33	0,035	0,006	0,006	1227	1291	3073	0,399	0,420
16.00-17.00	4		837	44	0,053	0,015	0,015	1596	1695	3073	0,519	0,551
17.00-18.00	4		943	24	0,026	0,003	0,003	1125	1195	3073	0,366	0,389

Tabel 5.40 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 2 Tahun 2020

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	3	1094	34	0,032	0,005	739	874	3073	0,240	0,284
07.00-08.00	4	1020	40	0,039	0,008	1573	1477	3073	0,512	0,481
12.00-13.00	3	1161	44	0,038	0,008	1104	1233	3073	0,359	0,401
13.00-14.00	3	1069	42	0,040	0,008	1191	1186	3073	0,388	0,386
16.00-17.00	4	848	46	0,054	0,015	1416	1658	3073	0,461	0,539
17.00-18.00	3	1244	21	0,017	0,001	1018	1129	3073	0,331	0,367

Tabel 5.41 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Libur Tahun 2020

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4	939	7	0,007	0,0003	605	632	3073	0,197	0,206
07.00-08.00	4	929	9	0,010	0,0005	793	906	3073	0,258	0,295
12.00-13.00	4	993	9	0,009	0,0004	780	890	3073	0,254	0,290
13.00-14.00	3	1050	8	0,007	0,0003	805	890	3073	0,262	0,290
16.00-17.00	4	1013	10	0,010	0,0005	765	870	3073	0,249	0,283
17.00-18.00	3	1096	8	0,007	0,0003	636	686	3073	0,207	0,223

Tabel 5.42 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Kerja 1 Tahun 2020

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	1029	7	0,006	0,0002	852	765	3073	0,277	0,249
07.00-08.00	4	1013	10	0,010	0,0005	1488	1547	3073	0,484	0,504
12.00-13.00	3	1200	7	0,006	0,0002	1321	1184	3073	0,430	0,385
13.00-14.00	3	1096	8	0,007	0,0003	1291	1227	3073	0,420	0,399
16.00-17.00	4	993	9	0,009	0,0004	1695	1596	3073	0,551	0,519
17.00-18.00	4	1029	7	0,006	0,0002	1195	1125	3073	0,389	0,366

Tabel 5.43 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D)
Pada Hari Kerja 2 Tahun 2020

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	1029	7	0,006	0,0002	874	739	3073	0,284	0,240
07.00-08.00	4	993	9	0,009	0,0004	1477	1573	3073	0,481	0,512
12.00-13.00	3	1145	8	0,007	0,0002	1233	1104	3073	0,401	0,359
13.00-14.00	4	969	8	0,008	0,0003	1186	1191	3073	0,386	0,388
16.00-17.00	4	926	10	0,011	0,0006	1658	1416	3073	0,539	0,461
17.00-18.00	3	1137	7	0,006	0,0002	1129	1018	3073	0,367	0,331

Tabel 5.38, Tabel 5.39, Tabel 5.40 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{\max} pada putaran U arah timur ke barat pada hari libur dan hari kerja tahun 2020. Didapatkan nilai Y_{\max} pada hari libur sebesar 0,006 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,283 dan DS arus lurus sebesar 0,249 sedangkan Y_{\max} pada hari kerja 1 sebesar 0,015 m dengan nilai arus utama sebesar 0,519 dan DS arus lurus sebesar 0,551, kemudian untuk Y_{\max} hari kerja 2 sebesar 0,016 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,461 dan DS arus lurus sebesar 0,539.

Tabel 5.41, Tabel 5.42, Tabel 5.43 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{\max} pada putaran U arah barat ke timur pada hari libur dan hari kerja tahun 2020. Didapatkan nilai Y_{\max} pada hari libur sebesar 0,0005 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,249 dan DS arus lurus sebesar 0,283 sedangkan Y_{\max} pada hari kerja 1 sebesar 0,0005 m dengan nilai arus utama sebesar 0,484 dan DS arus lurus sebesar 0,504, kemudian untuk Y_{\max} hari kerja 2 sebesar 0,0006 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,539 dan DS arus lurus sebesar 0,461

Tabel 5.44 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Libur Tahun 2021

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	3	1117	21	0,019	0,002	653	625	3073	0,212	0,203
07.00-08.00	3	1034	29	0,028	0,004	937	820	3073	0,305	0,267
12.00-13.00	4	958	33	0,035	0,006	920	806	3073	0,299	0,262
13.00-14.00	3	1050	24	0,023	0,003	920	833	3073	0,299	0,271
16.00-17.00	4	841	29	0,034	0,006	899	791	3073	0,293	0,257
17.00-18.00	3	1286	23	0,018	0,002	710	658	3073	0,231	0,214

Tabel 5.45 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 1 Tahun 2021

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	
									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4	996	30	0,030	0,005	791	880	3073	0,257	0,287
07.00-08.00	4	866	37	0,042	0,009	1600	1538	3073	0,521	0,501
12.00-13.00	4	900	44	0,049	0,012	1224	1366	3073	0,398	0,444
13.00-14.00	4	956	34	0,036	0,007	1269	1335	3073	0,413	0,434
16.00-17.00	4	837	46	0,055	0,016	1649	1752	3073	0,537	0,570
17.00-18.00	4	943	25	0,027	0,004	1163	1236	3073	0,378	0,402

Tabel 5.46 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 2 Tahun 2021

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Ymax (m)	QUTAMA (smp/jam)	QLURUS (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	3	1094	36	0,033	0,005	764	903	3073	0,249	0,294
07.00-08.00	4	1020	41	0,041	0,009	1626	1527	3073	0,529	0,497
12.00-13.00	3	1161	46	0,040	0,008	1141	1274	3073	0,371	0,415
13.00-14.00	3	1069	44	0,041	0,009	1231	1226	3073	0,401	0,399
16.00-17.00	4	848	47	0,056	0,016	1463	1714	3073	0,476	0,558
17.00-18.00	3	1244	22	0,018	0,002	1052	1167	3073	0,342	0,380

Tabel 5.47 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Libur Tahun 2021

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Ymax (m)	QUTAMA (smp/jam)	QLURUS (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	939	7	0,007	0,0003	625	653	3073	0,203	0,212
07.00-08.00	4	929	9	0,010	0,0005	820	937	3073	0,267	0,305
12.00-13.00	4	993	9	0,009	0,0004	806	920	3073	0,262	0,299
13.00-14.00	3	1050	8	0,008	0,0003	833	920	3073	0,271	0,299
16.00-17.00	4	1013	10	0,010	0,0005	791	899	3073	0,257	0,293
17.00-18.00	3	1096	8	0,007	0,0003	658	710	3073	0,214	0,231

Tabel 5.48 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 1 Tahun 2021

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C	DS	DS
06.00-07.00	4	1029	7	0,007	0,0002	880	791	3073	0,287	0,257
07.00-08.00	4	1013	10	0,010	0,0005	1538	1600	3073	0,501	0,521
12.00-13.00	3	1200	7	0,006	0,0002	1366	1224	3073	0,444	0,398
13.00-14.00	3	1096	8	0,007	0,0003	1335	1269	3073	0,434	0,413
16.00-17.00	4	993	9	0,009	0,0004	1752	1649	3073	0,570	0,537
17.00-18.00	4	1029	7	0,007	0,0002	1236	1163	3073	0,402	0,378

Tabel 5.49 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 2 Tahun 2021

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C	DS	DS
06.00-07.00	4	1029	7	0,007	0,0002	903	764	3073	0,294	0,249
07.00-08.00	4	993	9	0,009	0,0004	1527	1626	3073	0,497	0,529
12.00-13.00	3	1145	8	0,007	0,0002	1274	1141	3073	0,415	0,371
13.00-14.00	4	969	8	0,008	0,0003	1226	1231	3073	0,399	0,401
16.00-17.00	4	926	10	0,011	0,0006	1714	1463	3073	0,558	0,476
17.00-18.00	3	1137	7	0,006	0,0002	1167	1052	3073	0,380	0,342

Tabel 5.44, Tabel 5.45, Tabel 5.46 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{\max} pada putaran U arah timur ke barat pada hari libur dan hari kerja tahun 2021. Didapatkan nilai Y_{\max} pada hari libur sebesar 0,006 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,293 dan DS arus lurus sebesar 0,257 sedangkan Y_{\max} pada hari kerja 1 sebesar 0,016 m dengan nilai arus utama sebesar 0,537 dan DS arus lurus sebesar 0,570, kemudian untuk Y_{\max} hari kerja 2 sebesar 0,016 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,476 dan DS arus lurus sebesar 0,558.

Tabel 5.47, Tabel 5.48, Tabel 5.49 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{\max} pada putaran U arah barat ke timur pada hari libur dan hari kerja tahun 2021. Didapatkan nilai Y_{\max} pada hari libur sebesar 0,0005 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,257 dan DS arus lurus sebesar 0,293 sedangkan Y_{\max} pada hari kerja 1 sebesar 0,0005 m dengan nilai arus utama sebesar 0,501 dan DS arus lurus sebesar 0,521, kemudian untuk Y_{\max} hari kerja 2 sebesar 0,0006 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,558 dan DS arus lurus sebesar 0,476

Tabel 5.50 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Libur Tahun 2022

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	3	1117	21	0,019	0,002	674	645	3073	0,219	0,210
07.00-08.00	3	1034	30	0,029	0,004	967	847	3073	0,315	0,276
12.00-13.00	4	958	34	0,036	0,006	950	832	3073	0,309	0,271
13.00-14.00	3	1050	25	0,024	0,003	950	860	3073	0,309	0,280
16.00-17.00	4	841	30	0,035	0,007	929	817	3073	0,302	0,266
17.00-18.00	3	1286	24	0,018	0,002	733	679	3073	0,238	0,221

Tabel 5.51 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 1 Tahun 2022

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	996	31	0,031	0,005	816	909	3073	0,266	0,296
07.00-08.00	4	866	38	0,044	0,010	1652	1588	3073	0,538	0,517
12.00-13.00	4	900	45	0,050	0,013	1264	1410	3073	0,411	0,459
13.00-14.00	4	956	36	0,037	0,007	1310	1378	3073	0,426	0,449
16.00-17.00	4	837	47	0,057	0,017	1703	1809	3073	0,554	0,589
17.00-18.00	4	943	26	0,028	0,004	1200	1276	3073	0,391	0,415

Tabel 5.52 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Timur ke Barat Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 2 Tahun 2022

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C	DS	
	(detik)									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	3		1094	37	0,034	0,006	789	932	3073	0,257	0,303
07.00-08.00	4		1020	43	0,042	0,009	1679	1576	3073	0,546	0,513
12.00-13.00	3		1161	47	0,041	0,009	1179	1316	3073	0,384	0,428
13.00-14.00	3		1069	45	0,042	0,009	1272	1266	3073	0,414	0,412
16.00-17.00	4		848	49	0,057	0,017	1511	1770	3073	0,492	0,576
17.00-18.00	3		1244	23	0,018	0,002	1086	1205	3073	0,353	0,392

Tabel 5.53 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya (4/2D) Pada Hari Libur Tahun 2022

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata		(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C	DS	
	(detik)									UTAMA	LURUS
06.00-07.00	4		939	7	0,008	0,0003	645	674	3073	0,210	0,219
07.00-08.00	4		929	9	0,010	0,0005	847	967	3073	0,276	0,315
12.00-13.00	4		993	9	0,010	0,0005	832	950	3073	0,271	0,309
13.00-14.00	3		1050	8	0,008	0,0003	860	950	3073	0,280	0,309
16.00-17.00	4		1013	11	0,011	0,0006	817	929	3073	0,266	0,302
17.00-18.00	3		1096	8	0,008	0,0003	679	733	3073	0,221	0,238

Tabel 5.54 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timor Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 1 Tahun 2022

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	1029	7	0,007	0,0002	909	816	3073	0,296	0,266
07.00-08.00	4	1013	11	0,011	0,0006	1588	1652	3073	0,517	0,538
12.00-13.00	3	1200	7	0,006	0,0002	1410	1264	3073	0,459	0,411
13.00-14.00	3	1096	8	0,008	0,0003	1378	1310	3073	0,449	0,426
16.00-17.00	4	993	9	0,010	0,0005	1809	1703	3073	0,589	0,554
17.00-18.00	4	1029	7	0,007	0,0002	1276	1200	3073	0,415	0,391

Tabel 5.55 Hasil Perhitungan μ , λ , ρ , Y_{max} Pada Putaran U Arah Barat ke Timur Ruas Jalan Gresik Gadukan Timor Surabaya (4/2D) Pada Hari Kerja 2 Tahun 2022

Jam	Waktu Tunggu Rata-Rata (detik)	(μ) (kend/jam)	λ (kend/jam)	ρ	Y_{max} (m)	Q_{UTAMA} (smp/jam)	Q_{LURUS} (smp/jam)	C (smp/jam)	DS UTAMA	DS LURUS
06.00-07.00	4	1029	7	0,007	0,0002	932	789	3073	0,303	0,257
07.00-08.00	4	993	10	0,010	0,0005	1576	1679	3073	0,513	0,546
12.00-13.00	3	1145	8	0,007	0,0003	1316	1179	3073	0,428	0,384
13.00-14.00	4	969	8	0,009	0,0004	1266	1272	3073	0,412	0,414
16.00-17.00	4	926	11	0,012	0,0007	1770	1511	3073	0,576	0,492
17.00-18.00	3	1137	7	0,006	0,0002	1205	1086	3073	0,392	0,353

Tabel 5.50, Tabel 5.51, Tabel 5.52 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{\max} pada putaran U arah timur ke barat pada hari libur dan hari kerja tahun 2022. Didapatkan nilai Y_{\max} pada hari libur sebesar 0,007 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,302 dan DS arus lurus sebesar 0,266 sedangkan Y_{\max} pada hari kerja 1 sebesar 0,017 m dengan nilai arus utama sebesar 0,554 dan DS arus lurus sebesar 0,589, kemudian untuk Y_{\max} hari kerja 2 sebesar 0,017 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,492 dan DS arus lurus sebesar 0,576.

Tabel 5.53, Tabel 5.54, Tabel 5.55 menjelaskan tentang hasil perhitungan perencanaan μ , λ , ρ , Y_{\max} pada putaran U arah barat ke timur pada hari libur dan hari kerja tahun 2022. Didapatkan nilai Y_{\max} pada hari libur sebesar 0,0006 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,266 dan DS arus lurus sebesar 0,302 sedangkan Y_{\max} pada hari kerja 1 sebesar 0,0006 m dengan nilai arus utama sebesar 0,517 dan DS arus lurus sebesar 0,538, kemudian untuk Y_{\max} hari kerja 2 sebesar 0,0007 m dengan nilai DS arus utama sebesar 0,576 dan DS arus lurus sebesar 0,492

Dari Tabel 5.26 sampai dengan tabel 5.55 menjelaskan bahwa nilai Y_{\max} tertinggi terjadi pada jam kerja 2 tahun 2022 sebesar 0,017 m dengan nilai DS arus Utama sebesar 0,476 dan DS arus lurus sebesar 0,558. Sedangkan lajur antrian Y_{\max} untuk 5 tahun kedepan tidak perlu dilakukan perbaikan karena nilai $\rho > 1$ tidak ada.

Kecilnya Lajur Antrian dikarenakan kendaraan yang akan memutar, tidak menggunakan lajur kendaraan tetapi pada bahu jalan dan tidak mengganggu arus kendaraan yang akan lewat. Menjadikan waktu tunggu menjadi kecil dan tingkat pelayanan menjadi tinggi.

5.4 Analisa Penyempitan Ruas Jalan

Fasilitas putar balik U tanpa median pada ruas Jalan Gresik Gadukan Timur tidak tersedia lajur khusus untuk antrian kendaraan yang akan melakukan putar balik U, sehingga mengakibatkan penyempitan ruas jalan karena menggunakan satu lajur lalu lintas untuk melakukan antrian.

5.4.1 Analisa Penyempitan Ruas Jalan Pada Arus Lurus Tahun 2017

Penyempitan ruas pada Jalan Gresik Gadukan Timur yang mempunyai kapasitas 3073 smp/jam dengan arus lurus sebesar 1524 smp/jam akibat adanya antrian kendaraan arus memutar ruas jalan dari 2 lajur menjadi 1 lajur pukul 16.00 dengan kapasitas 1537 smp/jam kemudian pada pukul 17.00 kapasitas ruas jalan kembali pada kapasitas semula.

Jika diasumsikan μ adalah tingkat keberangkatan pada kapasitas penuh, sedangkan μ_r adalah tingkat keberangkatan dengan kapasitas terbatas, serta λ adalah tingkat kedatangan, maka bisa didapatkan:

$$\mu = \frac{3073}{60} = 51,217 \text{ smp/menit}$$

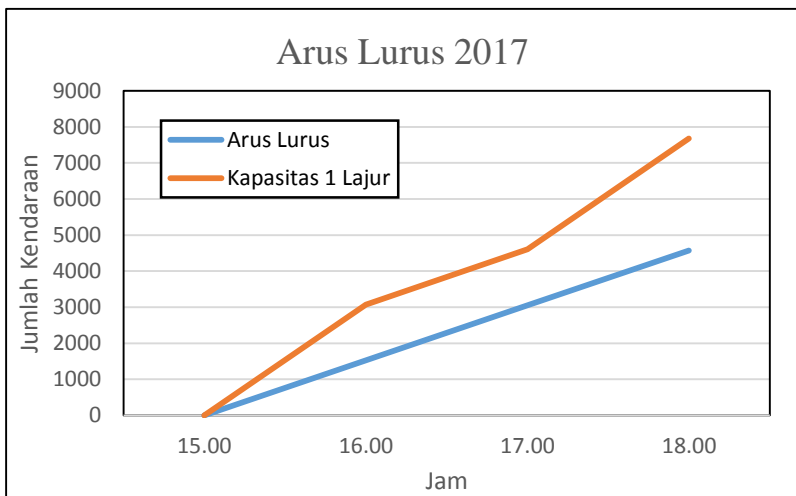
$$\mu_r = \frac{1537}{60} = 25,617 \text{ smp/menit}$$

$$\lambda = \frac{1524}{60} = 25,400 \text{ smp/menit}$$

Tingkat kedatangan diasumsikan konstan sepanjang waktu pengamatan sehingga total jumlah kendaraan selama selang waktu t adalah sebesar $1524t$. Sedangkan total jumlah kendaraan yang berangkat adalah

- $\mu(t)$ untuk $t \leq$ pukul 16.....pers. 1
 $\mu_r(t) + t(\text{pukul } 16)$ untuk jam $16 < t \leq$ jam 17.....pers. 2
 $4610 + \mu(t)$ untuk $t >$ jam 17.....pers. 3

Perlu dicatat bahwa nilai 4610 dalam persamaan 3 didasarkan pada hasil sebelumnya $51,217(60) + 1537$. Kurva penyempitan ruas jalan arus lurus dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Kurva Penyempitan Ruas Jalan Arus Lurus 2017

Gambar 5.4 menjelaskan kurva penyempitan ruas jalan arus lurus tahun 2017 di Jalan Gresik Gadukan Timur dengan kendaraan arus lurus sebesar 1524 smp/jam sementara kapasitas ruas jalan sebesar 3073 pada saat normal dan 1537 pada saat terjadi penyempitan jalan dikarenakan antrian kendaraan yang memutar. Menurut gambar kurva 5.4 kapasitas ruas Jalan Gresik Gadukan Timur masih memadai

5.4.2 Analisa Penyempitan Ruas Jalan Pada Arus Utama Tahun 2017

Penyempitan ruas pada Jalan Gresik Gadukan Timur yang mempunyai kapasitas 3073 smp/jam dengan arus utama sebesar 1435 smp/jam akibat adanya antrian kendaraan arus memutar ruas jalan dari 2 lajur menjadi 1 lajur pukul 16.00 dengan kapasitas 1537 smp/jam kemudian pada pukul 17.00 kapasitas ruas jalan kembali pada kapasitas semula.

Jika diasumsikan μ adalah tingkat keberangkatan pada kapasitas penuh, sedangkan μ_r adalah tingkat keberangkatan dengan kapasitas terbatas, serta λ adalah tingkat kedatangan, maka bisa didapatkan:

$$\mu = \frac{3073}{60} = 51,217 \text{ smp/menit}$$

$$\mu_r = \frac{1537}{60} = 25,617 \text{ smp/menit}$$

$$\lambda = \frac{1435}{60} = 23,917 \text{ smp/menit}$$

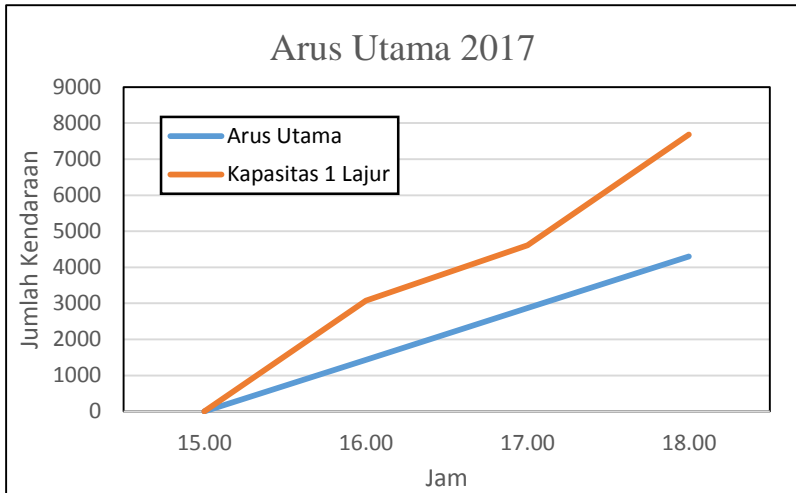
Tingkat kedatangan diasumsikan konstan sepanjang waktu pengamatan sehingga total jumlah kendaraan selama selang waktu t adalah sebesar $1435t$. Sedangkan total jumlah kendaraan yang berangkat adalah

$$\mu(t) \quad \text{untuk } t \leq \text{pukul 16} \dots \text{pers. 1}$$

$$\mu_r(t) + t(\text{pukul 16}) \quad \text{untuk jam } 16 < t \leq \text{jam 17} \dots \text{pers. 2}$$

$$4610 + \mu(t) \quad \text{untuk } t > \text{jam 17} \dots \text{pers. 3}$$

Perlu dicatat bahwa nilai 4610 dalam persamaan 3 didasarkan pada hasil sebelumnya $51,217 (60) + 1537$. Kurva kedatangan dan keberangkatan dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Kurva Penyempitan Ruas Jalan Arus Utama 2017

Gambar 5.5 menjelaskan kurva penyempitan ruas jalan arus utama tahun 2017 di Jalan Gresik Gadukan Timur dengan kendaraan arus utama sebesar 1435 smp/jam sementara kapasitas ruas jalan sebesar 3073 pada saat normal dan 1537 pada saat terjadi penyempitan jalan dikarenakan antrian kendaraan yang memutar. Menurut gambar kurva 5.5 kapasitas ruas Jalan Gresik Gadukan Timur masih memadai

5.4.3 Analisa Penyempitan Ruas Jalan Pada Arus Lurus Tahun 2022

Penyempitan ruas pada Jalan Gresik Gadukan Timur yang mempunyai kapasitas 3073 smp/jam dengan arus lurus sebesar 1809 smp/jam akibat adanya antrian kendaraan arus memutar ruas jalan dari 2 lajur menjadi 1 lajur pukul 16.00 dengan kapasitas 1537

smp/jam kemudian pada pukul 17.00 kapasitas ruas jalan kembali pada kapasitas semula.

Jika diasumsikan μ adalah tingkat keberangkatan pada kapasitas penuh, sedangkan μ_r adalah tingkat keberangkatan dengan kapasitas terbatas, serta λ adalah tingkat kedatangan, maka bisa didapatkan:

$$\mu = \frac{3073}{60} = 51,217 \text{ smp/menit}$$

$$\mu_r = \frac{1537}{60} = 25,617 \text{ smp/menit}$$

$$\lambda = \frac{1809}{60} = 30,150 \text{ smp/menit}$$

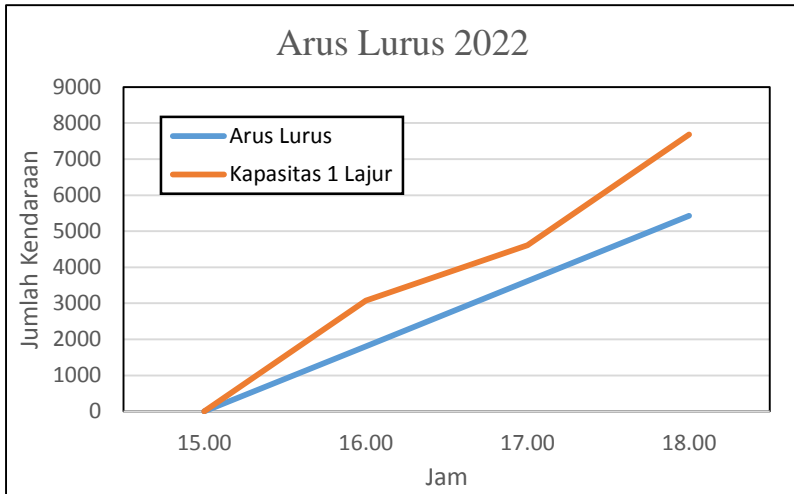
Tingkat kedatangan diasumsikan konstan sepanjang waktu pengamatan sehingga total jumlah kendaraan selama selang waktu t adalah sebesar $1809t$. Sedangkan total jumlah kendaraan yang berangkat adalah

$$\mu(t) \quad \text{untuk } t \leq \text{pukul 16} \dots \text{pers. 1}$$

$$\mu_r(t) + t(\text{pukul 16}) \quad \text{untuk jam 16} < t \leq \text{jam 17} \dots \text{pers. 2}$$

$$4610 + \mu(t) \quad \text{untuk } t > \text{jam 17} \dots \text{pers. 3}$$

Perlu dicatat bahwa nilai 4610 dalam persamaan 3 didasarkan pada hasil sebelumnya $51,217(60) + 1537$. Kurva kedatangan dan keberangkatan dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Kurva Penyempitan Ruas Jalan Arus Lurus 2022

Gambar 5.6 menjelaskan kurva penyempitan ruas jalan arus lurus tahun 2022 di Jalan Gresik Gadukan Timur dengan keadaan arus utama sebesar 1809 smp/jam sementara kapasitas ruas jalan sebesar 3073 pada saat normal dan 1537 pada saat terjadi penyempitan jalan dikarenakan antrian kendaraan yang memutar. Menurut gambar kurva 5.6 kapasitas ruas Jalan Gresik Gadukan Timur masih memadai

5.4.4 Analisa Penyempitan Ruas Jalan Pada Arus Utama Tahun 2022

Penyempitan ruas pada Jalan Gresik Gadukan Timur yang mempunyai kapasitas 3073 smp/jam dengan arus utama sebesar 1435 smp/jam akibat adanya antrian kendaraan arus memutar ruas jalan dari 2 lajur menjadi 1 lajur pukul 16.00 dengan kapasitas 1537 smp/jam kemudian pada pukul 17.00 kapasitas ruas jalan kembali pada kapasitas semula.

Jika diasumsikan μ adalah tingkat keberangkatan pada kapasitas penuh, sedangkan μ_r adalah tingkat keberangkatan

dengan kapasitas terbatas, serta λ adalah tingkat kedatangan, maka bisa didapatkan:

$$\mu = \frac{3073}{60} = 51,217 \text{ smp/menit}$$

$$\mu_r = \frac{1537}{60} = 25,617 \text{ smp/menit}$$

$$\lambda = \frac{1703}{60} = 28,383 \text{ smp/menit}$$

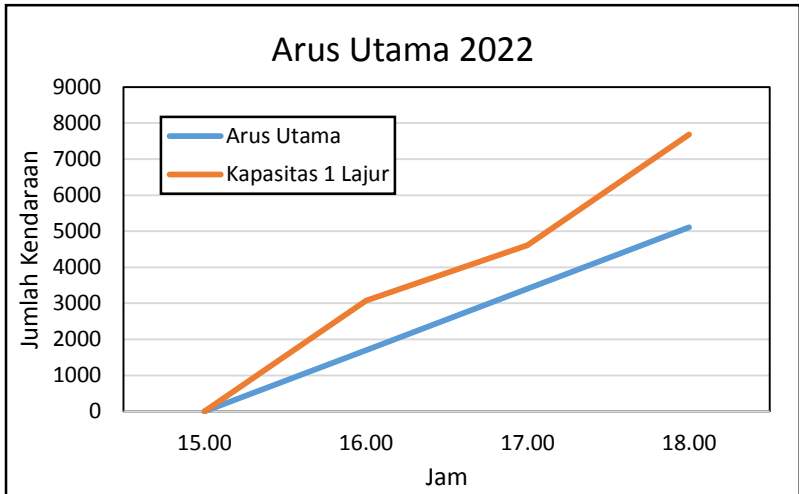
Tingkat kedatangan diasumsikan konstan sepanjang waktu pengamatan sehingga total jumlah kendaraan selama selang waktu t adalah sebesar $1703t$. Sedangkan total jumlah kendaraan yang berangkat adalah

$$\mu(t) \quad \text{untuk } t \leq \text{pukul 16} \dots \text{pers. 1}$$

$$\mu_r(t) + t(\text{pukul 16}) \quad \text{untuk jam } 16 < t \leq \text{jam 17} \dots \text{pers. 2}$$

$$4610 + \mu(t) \quad \text{untuk } t > \text{jam 17} \dots \text{pers. 3}$$

Perlu dicatat bahwa nilai 4610 dalam persamaan 3 didasarkan pada hasil sebelumnya $51,217(60) + 1537$. Kurva kedatangan dan keberangkatan dapat dilihat pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Kurva Penyempitan Ruas Jalan Arus Utama 2022

Gambar 5.7 menjelaskan kurva penyempitan ruas jalan arus utama tahun 2022 di Jalan Gresik Gadukan Timur dengan arus utama sebesar 1703 smp/jam sementara kapasitas ruas jalan sebesar 3073 pada saat normal dan 1537 pada saat terjadi penyempitan jalan dikarenakan antrian kendaraan yang memutar. Menurut gambar kurva 5.7 kapasitas ruas Jalan Gresik Gadukan Timur masih memadai

Dari hasil analisa dapat disimpulkan bahwa dengan adanya penyempitan pada arus lurus maupun arus utama akibat antrian kendaraan yang melakukan putar balik pada ruas Jalan Gresik Gadukan Timur tidak menimbulkan antrian kendaraan untuk saat ini (2017) hingga 5 tahun kedepan (2022), karena kapasitasnya masih lebih besar dari volume lalu lintas yang lewat.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari seluruh rangkaian pengamatan di lapangan sampai dengan analisa pembahasan pada putaran U di ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Surabaya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengamatan tahun 2017 panjang antrian (Y_{max}) putaran U arah timur ke barat sebesar 0,012 meter dengan derajat kejenuhan arus utama 0,414 dan derajat kejenuhan arus lurus 0,485 Sedangkan untuk Y_{max} putaran U arah barat ke timur sebesar 0,0005 meter dengan derajat kejenuhan arus utama 0,485 dan derajat kejenuhan arus lurus 0,414 kemudian untuk 5 tahun kedepan sampai dengan tahun 2022 didapatkan Y_{max} putaran U arah timur ke barat sebesar 0,017 meter dengan derajat kejenuhan arus utama 0,492 dan derajat kejenuhan arus lurus 0,576 sedangkan Y_{max} putaran U arah barat ke timur sebesar 0,0007 meter dengan derajat kejenuhan arus utama 0,576 dan derajat kejenuhan arus lurus 0,492.
2. Panjang antrian Y_{max} untuk 5 tahun kedepan dapat dilihat bahwa hasil $\rho < 1$ tidak ada dan sesuai dengan asumsi analisa antrian oleh Prof.Tamin sehingga tidak perlu dilakukan survai ulang
3. Dengan adanya penyempitan pada arus lurus maupun arus utama akibat antrian kendaraan yang melakukan putar balik pada ruas Jalan Gresik Gadukan Timur tidak menimbulkan antrian kendaraan untuk saat ini (2017) hingga 5 tahun kedepan (2022), karena kapasitasnya masih lebih besar dari volume lalu lintas yang lewat.

6.2 Saran.

- Perlu dilakukan analisa tiap tahun untuk mengetahui kebutuhan panjang lajur antrian (Y_{max}) sehingga data dan perhitungan dapat lebih akurat.
- Diharapkan segera dilakukan penindakan terhadap pelanggaran lalu lintas baik itu berupa pelanggaran rambu parkir maupun berkendara melawan arus lalu lintas pada daerah putaran U yang dianalisa yang dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintas.
- Perlu dilakukan peninjauan putaran U yang berdekatan dengan putaran U yang dianalisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional (2004), *Geometri Jalan Perkotaan RSNI T-14-2004*.
- Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah (2004), *Perencanaan Separator Jalan Pd T-15-2004-B*.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1988), *Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan*.
- FD Hobbs (1995), *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Penerbit Gajah Mada University Press.
- Kadiyali, LR (1978), *Traffic Engineering and Transport Planning*. Khanna Publisher Delhi.
- Kassan Muhammad, Mashuri, dan Listiawati Hilda, (2005) *Pengaruh U-Turn Terhadap Karakteristik Rus Lalu lintas di Ruas Jalan Kota Palu*. Universitas Tadulako, Palu.
- Sulistiono, D (2011), *Usulan Metode Perencanaan Panjang Lajur Antrian Putaran U Untuk Berbagai Derajat Kejenuhan Lalu Lintas Perkotaan (Kasus Kota Surabaya)*. Thesis Program Strata 2 Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS.
- Tamin, OZ (2008), *Perencanaan Permodelan & Rekayasa Transportasi*. Penerbit ITB Bandung.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran 1
Rekapitulasi Survei Volume Lalu Lintas

Rekapitulasi Survei Volume Lalu Lintas (Arus Memutar Arah Timur ke Barat) Jalan Gresik Gadukan Timur Pada Hari Minggu 12 Maret 2017

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	1	30	241						
06.10-06.20	2	17	300						
06.20-06.30	-	39	286						
06.30-06.40	2	39	336						
06.40-06.50	-	33	314						
06.50-07.00	2	42	317	7	200	1794	9	200	359
07.00-07.10	3	49	357	9	219	1910	12	219	382
07.10-07.20	2	38	431	9	240	2041	12	240	408
07.20-07.30	6	46	473	15	247	2228	20	247	446
07.30-07.40	7	46	477	20	254	2369	26	254	474
07.40-07.50	4	54	375	24	275	2430	31	275	486
07.50-08.00	3	42	423	25	275	2536	33	275	507
Jumlah				109	1710	15308	142	1710	3062

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	10	54	287						
12.10-12.20	13	60	269						
12.20-12.30	10	59	318						
12.30-12.40	16	47	296						
12.40-12.50	16	58	258						
12.50-13.00	11	74	320	76	352	1748	99	352	350
13.00-13.10	15	67	270	81	365	1731	105	365	346
13.10-13.20	13	75	284	81	380	1746	105	380	349
13.20-13.30	14	68	249	85	389	1677	111	389	335
13.30-13.40	9	66	331	78	408	1712	101	408	342
13.40-13.50	11	47	312	73	397	1766	95	397	353
13.50-14.00	10	44	251	72	367	1697	94	367	339
Jumlah				546	2658	12077	710	2658	2415

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	9	52	221						
16.10-16.20	7	45	338						
16.20-16.30	7	56	387						
16.30-16.40	6	60	335						
16.40-16.50	8	61	402						
16.50-17.00	4	44	371	41	318	2054	53	318	411
17.00-17.10	5	53	359	37	319	2192	48	319	438
17.10-17.20	9	59	322	39	333	2176	51	333	435
17.20-17.30	3	48	224	35	325	2013	46	325	403
17.30-17.40	4	39	254	33	304	1932	43	304	386
17.40-17.50	3	45	200	28	288	1730	36	288	346
17.50-18.00	5	31	163	29	275	1522	38	275	304
Jumlah				242	2162	13619	315	2162	2724

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	3	16	212						
06.10-06.20	6	17	331						
06.20-06.30	2	65	239						
06.30-06.40	4	48	290						
06.40-06.50	1	22	281						
06.50-07.00	3	23	286	19	191	1639	25	191	328
07.00-07.10	4	50	291	20	225	1718	26	225	344
07.10-07.20	6	54	355	20	262	1742	26	262	348
07.20-07.30	4	48	307	22	245	1810	29	245	362
07.30-07.40	8	58	329	26	255	1849	34	255	370
07.40-07.50	7	56	233	32	289	1801	42	289	360
07.50-08.00	5	54	231	34	320	1746	44	320	349
Jumlah				173	1787	12305	225	1787	2461

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	14	52	238						
12.10-12.20	12	49	256						
12.20-12.30	10	57	249						
12.30-12.40	15	56	235						
12.40-12.50	13	52	243						
12.50-13.00	11	44	246	75	310	1467	98	310	293
13.00-13.10	11	56	219	72	314	1448	94	314	290
13.10-13.20	10	62	221	70	327	1413	91	327	283
13.20-13.30	12	75	266	72	345	1430	94	345	286
13.30-13.40	11	49	270	68	338	1465	88	338	293
13.40-13.50	9	48	236	64	334	1458	83	334	292
13.50-14.00	11	56	263	64	346	1475	83	346	295
Jumlah				485	2314	10156	631	2314	2031

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	12	45	255						
16.10-16.20	10	56	224						
16.20-16.30	9	44	198						
16.30-16.40	9	49	234						
16.40-16.50	8	55	331						
16.50-17.00	9	57	298	57	306	1540	74	306	308
17.00-17.10	7	56	224	52	317	1509	68	317	302
17.10-17.20	6	50	281	48	311	1566	62	311	313
17.20-17.30	5	44	225	44	311	1593	57	311	319
17.30-17.40	5	40	192	40	302	1551	52	302	310
17.40-17.50	6	42	182	38	289	1402	49	289	280
17.50-18.00	8	37	170	37	269	1274	48	269	255
Jumlah				316	2105	10435	411	2105	2087

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	-	3	49						
06.10-06.20	1	2	45						
06.20-06.30	-	4	46						
06.30-06.40	1	3	54						
06.40-06.50	-	4	59						
06.50-07.00	-	2	68	2	18	321	3	18	64
07.00-07.10	2	2	101	4	17	373	5	17	75
07.10-07.20	1	3	132	4	18	460	5	18	92
07.20-07.30	-	4	109	4	18	523	5	18	105
07.30-07.40	-	5	110	3	20	579	4	20	116
07.40-07.50	-	6	85	3	22	605	4	22	121
07.50-08.00	1	5	59	4	25	596	5	25	119
Jumlah				24	138	3457	31	138	691

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	-	4	55						
12.10-12.20	-	6	47						
12.20-12.30	-	4	42						
12.30-12.40	-	5	43						
12.40-12.50	-	6	50						
12.50-13.00	1	4	47	1	29	284	1	29	57
13.00-13.10	2	5	67	3	30	296	4	30	59
13.10-13.20	1	5	45	4	29	294	5	29	59
13.20-13.30	-	4	59	4	29	311	5	29	62
13.30-13.40	-	3	45	4	27	313	5	27	63
13.40-13.50	-	2	39	4	23	302	5	23	60
13.50-14.00	-	2	37	3	21	292	4	21	58
Jumlah				23	188	2092	30	188	418

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
 Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	-	5	67						
16.10-16.20	1	6	79						
16.20-16.30	-	4	57						
16.30-16.40	-	5	51						
16.40-16.50	-	3	56						
16.50-17.00	2	2	71	3	25	381	4	25	76
17.00-17.10	-	4	60	3	24	374	4	24	75
17.10-17.20	-	3	45	2	21	340	3	21	68
17.20-17.30	-	2	49	2	19	332	3	19	66
17.30-17.40	1	3	40	3	17	321	4	17	64
17.40-17.50	2	4	38	5	18	303	7	18	61
17.50-18.00	-	4	34	3	20	266	4	20	53
Jumlah				21	144	2317	27	144	463

Rekapitulasi Survei Volume Lalu Lintas (Arus Memutar Arah Barat ke Timur) Jalan Gresik Gadukan Timur Pada Hari Minggu 12 Maret 2017

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
06.00-06.10	3	16	212						
06.10-06.20	6	17	331						
06.20-06.30	2	65	239						
06.30-06.40	4	48	290						
06.40-06.50	1	22	281						
06.50-07.00	3	23	286	19	191	1639	25	191	328
07.00-07.10	4	50	291	20	225	1718	26	225	344
07.10-07.20	6	54	355	20	262	1742	26	262	348
07.20-07.30	4	48	307	22	245	1810	29	245	362
07.30-07.40	8	58	329	26	255	1849	34	255	370
07.40-07.50	7	56	233	32	289	1801	42	289	360
07.50-08.00	5	54	231	34	320	1746	44	320	349
Jumlah				173	1787	12305	225	1787	2461

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
12.00-12.10	14	52	238						
12.10-12.20	12	49	256						
12.20-12.30	10	57	249						
12.30-12.40	15	56	235						
12.40-12.50	13	52	243						
12.50-13.00	11	44	246	75	310	1467	98	310	293
13.00-13.10	11	56	219	72	314	1448	94	314	290
13.10-13.20	10	62	221	70	327	1413	91	327	283
13.20-13.30	12	75	266	72	345	1430	94	345	286
13.30-13.40	11	49	270	68	338	1465	88	338	293
13.40-13.50	9	48	236	64	334	1458	83	334	292
13.50-14.00	11	56	263	64	346	1475	83	346	295
Jumlah				485	2314	10156	631	2314	2031

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	12	45	255						
16.10-16.20	10	56	224						
16.20-16.30	9	44	198						
16.30-16.40	9	49	234						
16.40-16.50	8	55	331						
16.50-17.00	9	57	298	57	306	1540	74	306	308
17.00-17.10	7	56	224	52	317	1509	68	317	302
17.10-17.20	6	50	281	48	311	1566	62	311	313
17.20-17.30	5	44	225	44	311	1593	57	311	319
17.30-17.40	5	40	192	40	302	1551	52	302	310
17.40-17.50	6	42	182	38	289	1402	49	289	280
17.50-18.00	8	37	170	37	269	1274	48	269	255
Jumlah				316	2105	10435	411	2105	2087

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	1	30	241						
06.10-06.20	2	17	300						
06.20-06.30	-	39	286						
06.30-06.40	2	39	336						
06.40-06.50	-	33	314						
06.50-07.00	2	42	317	7	200	1794	9	200	359
07.00-07.10	3	49	357	9	219	1910	12	219	382
07.10-07.20	2	38	431	9	240	2041	12	240	408
07.20-07.30	6	46	473	15	247	2228	20	247	446
07.30-07.40	7	46	477	20	254	2369	26	254	474
07.40-07.50	4	54	375	24	275	2430	31	275	486
07.50-08.00	3	42	423	25	275	2536	33	275	507
Jumlah				109	1710	15308	142	1710	3062

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	10	54	287						
12.10-12.20	13	60	269						
12.20-12.30	10	59	318						
12.30-12.40	16	47	296						
12.40-12.50	16	58	258						
12.50-13.00	11	74	320	76	352	1748	99	352	350
13.00-13.10	15	67	270	81	365	1731	105	365	346
13.10-13.20	13	75	284	81	380	1746	105	380	349
13.20-13.30	14	68	249	85	389	1677	111	389	335
13.30-13.40	9	66	331	78	408	1712	101	408	342
13.40-13.50	11	47	312	73	397	1766	95	397	353
13.50-14.00	10	44	251	72	367	1697	94	367	339
Jumlah				546	2658	12077	710	2658	2415

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	9	52	221						
16.10-16.20	7	45	338						
16.20-16.30	7	56	387						
16.30-16.40	6	60	335						
16.40-16.50	8	61	402						
16.50-17.00	4	44	371	41	318	2054	53	318	411
17.00-17.10	5	53	359	37	319	2192	48	319	438
17.10-17.20	9	59	322	39	333	2176	51	333	435
17.20-17.30	3	48	224	35	325	2013	46	325	403
17.30-17.40	4	39	254	33	304	1932	43	304	386
17.40-17.50	3	45	200	28	288	1730	36	288	346
17.50-18.00	5	31	163	29	275	1522	38	275	304
Jumlah				242	2162	13619	315	2162	2724

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	1	1	3						
06.10-06.20	-	1	4						
06.20-06.30	-	1	3						
06.30-06.40	1	-	3						
06.40-06.50	-	2	2						
06.50-07.00	-	1	5	2	6	20	3	6	4
07.00-07.10	-	1	5	1	6	22	1	6	4
07.10-07.20	-	1	6	1	6	24	1	6	5
07.20-07.30	1	2	4	2	7	25	3	7	5
07.30-07.40	-	2	6	1	9	28	1	9	6
07.40-07.50	-	1	7	1	8	33	1	8	7
07.50-08.00	-	1	4	1	8	32	1	8	6
Jumlah				9	50	184	12	50	37

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	1	1	4						
12.10-12.20	-	-	4						
12.20-12.30	-	2	6						
12.30-12.40	1	2	5						
12.40-12.50	-	2	3						
12.50-13.00	-	1	3	2	8	25	3	8	5
13.00-13.10	-	1	4	1	8	25	1	8	5
13.10-13.20	-	2	4	1	10	25	1	10	5
13.20-13.30	-	2	5	1	10	24	1	10	5
13.30-13.40	-	1	4	0	9	23	0	9	5
13.40-13.50	-	-	5	0	7	25	0	7	5
13.50-14.00	1	1	4	1	7	26	1	7	5
Jumlah				6	59	173	8	59	35

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	-	1	4						
16.10-16.20	-	2	5						
16.20-16.30	1	2	6						
16.30-16.40	-	2	5						
16.40-16.50	-	1	4						
16.50-17.00	-	1	5	1	9	29	1	9	6
17.00-17.10	-	1	5	1	9	30	1	9	6
17.10-17.20	-	2	4	1	9	29	1	9	6
17.20-17.30	-	-	5	0	7	28	0	7	6
17.30-17.40	-	1	3	0	6	26	0	6	5
17.40-17.50	2	2	5	2	7	27	3	7	5
17.50-18.00	-	1	3	2	7	25	3	7	5
Jumlah				7	54	194	9	54	39

Rekapitulasi Survei Volume Lalu Lintas (Arus Memutar Arah Timur ke Barat) Jalan Gresik Gadukan Timur Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
06.00-06.10	4	23	254						
06.10-06.20	3	38	276						
06.20-06.30	4	42	308						
06.30-06.40	8	37	288						
06.40-06.50	13	46	397						
06.50-07.00	12	48	459	44	234	1982	57	234	396
07.00-07.10	16	56	536	56	267	2264	73	267	453
07.10-07.20	20	68	644	73	297	2632	95	297	526
07.20-07.30	18	73	722	87	328	3046	113	328	609
07.30-07.40	17	70	754	96	361	3512	125	361	702
07.40-07.50	22	75	732	105	390	3847	137	390	769
07.50-08.00	26	80	685	119	422	4073	155	422	815
Jumlah				580	2299	21356	754	2299	4271

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
12.00-12.10	46	64	203						
12.10-12.20	42	60	245						
12.20-12.30	45	72	323						
12.30-12.40	34	65	349						
12.40-12.50	39	75	296						
12.50-13.00	46	70	238	252	406	1654	328	406	331
13.00-13.10	48	67	310	254	409	1761	330	409	352
13.10-13.20	56	60	295	268	409	1811	348	409	362
13.20-13.30	40	63	302	263	400	1790	342	400	358
13.30-13.40	35	54	339	264	389	1780	343	389	356
13.40-13.50	53	59	378	278	373	1862	361	373	372
13.50-14.00	40	62	301	272	365	1925	354	365	385
Jumlah				1851	2751	12583	2406	2751	2517

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	45	63	559						
16.10-16.20	56	79	595						
16.20-16.30	59	67	493						
16.30-16.40	43	71	563						
16.40-16.50	38	64	509						
16.50-17.00	36	56	653	277	400	3372	360	400	674
17.00-17.10	40	59	698	272	396	3511	354	396	702
17.10-17.20	39	68	453	255	385	3369	332	385	674
17.20-17.30	32	54	298	228	372	3174	296	372	635
17.30-17.40	29	47	331	214	348	2942	278	348	588
17.40-17.50	34	39	265	210	323	2698	273	323	540
17.50-18.00	25	35	207	199	302	2252	259	302	450
Jumlah				1655	2526	21318	2152	2526	4264

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	5	29	231						
06.10-06.20	8	37	256						
06.20-06.30	10	43	280						
06.30-06.40	7	49	342						
06.40-06.50	12	52	431						
06.50-07.00	14	60	575	56	270	2115	73	270	423
07.00-07.10	10	65	682	61	306	2566	79	306	513
07.10-07.20	13	69	623	66	338	2933	86	338	587
07.20-07.30	15	72	704	71	367	3357	92	367	671
07.30-07.40	16	63	721	80	381	3736	104	381	747
07.40-07.50	20	55	765	88	384	4070	114	384	814
07.50-08.00	18	64	656	92	388	4151	120	388	830
Jumlah				514	2434	22928	668	2434	4586

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	42	63	349						
12.10-12.20	47	75	332						
12.20-12.30	47	71	376						
12.30-12.40	54	74	297						
12.40-12.50	58	69	302						
12.50-13.00	49	65	267	297	417	1923	386	417	385
13.00-13.10	41	80	242	296	434	1816	385	434	363
13.10-13.20	57	85	287	306	444	1771	398	444	354
13.20-13.30	45	78	252	304	451	1647	395	451	329
13.30-13.40	40	76	272	290	453	1622	377	453	324
13.40-13.50	44	77	290	276	461	1610	359	461	322
13.50-14.00	48	72	334	275	468	1677	358	468	335
Jumlah				2044	3128	12066	2657	3128	2413

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	43	69	599						
16.10-16.20	46	59	538						
16.20-16.30	43	65	674						
16.30-16.40	39	68	692						
16.40-16.50	46	55	780						
16.50-17.00	38	59	802	255	375	4085	332	375	817
17.00-17.10	35	50	732	247	356	4218	321	356	844
17.10-17.20	39	62	575	240	359	4255	312	359	851
17.20-17.30	35	49	432	232	343	4013	302	343	803
17.30-17.40	29	42	387	222	317	3708	289	317	742
17.40-17.50	32	36	309	208	298	3237	270	298	647
17.50-18.00	24	40	283	194	279	2718	252	279	544
Jumlah				1598	2327	26234	2077	2327	5247

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	1	2	45						
06.10-06.20	-	4	62						
06.20-06.30	1	3	75						
06.30-06.40	2	4	72						
06.40-06.50	-	6	90						
06.50-07.00	-	7	102	4	26	446	5	26	89
07.00-07.10	1	5	112	4	29	513	5	29	103
07.10-07.20	1	4	132	5	29	583	7	29	117
07.20-07.30	-	6	120	4	32	628	5	32	126
07.30-07.40	2	7	108	4	35	664	5	35	133
07.40-07.50	1	5	87	5	34	661	7	34	132
07.50-08.00	-	5	109	5	32	668	7	32	134
Jumlah				31	217	4163	40	217	833

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	-	7	98						
12.10-12.20	-	6	124						
12.20-12.30	-	4	114						
12.30-12.40	2	8	108						
12.40-12.50	1	6	106						
12.50-13.00	-	7	115	3	38	665	4	38	133
13.00-13.10	-	4	99	3	35	666	4	35	133
13.10-13.20	-	5	107	3	34	649	4	34	130
13.20-13.30	2	4	98	5	34	633	7	34	127
13.30-13.40	1	5	95	4	31	620	5	31	124
13.40-13.50	-	8	103	3	33	617	4	33	123
13.50-14.00	-	4	112	3	30	614	4	30	123
Jumlah				24	235	4464	31	235	893

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
 Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	-	7	124						
16.10-16.20	-	6	132						
16.20-16.30	-	5	136						
16.30-16.40	2	8	142						
16.40-16.50	1	9	150						
16.50-17.00	-	5	118	3	40	802	4	40	160
17.00-17.10	1	5	124	4	38	802	5	38	160
17.10-17.20	-	4	97	4	36	767	5	36	153
17.20-17.30	2	4	92	6	35	723	8	35	145
17.30-17.40	-	3	86	4	30	667	5	30	133
17.40-17.50	1	4	75	4	25	592	5	25	118
17.50-18.00	-	2	67	4	22	541	5	22	108
Jumlah				29	226	4894	38	226	979

Rekapitulasi Survei Volume Lalu Lintas (Arus Memutar Arah Barat ke Timur) Jalan Gresik Gadukan Timur Pada Hari Selasa 14 Maret 2017

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
06.00-06.10	5	29	231						
06.10-06.20	8	37	256						
06.20-06.30	10	43	280						
06.30-06.40	7	49	342						
06.40-06.50	12	52	431						
06.50-07.00	14	60	575	56	270	2115	73	270	423
07.00-07.10	10	65	682	61	306	2566	79	306	513
07.10-07.20	13	69	623	66	338	2933	86	338	587
07.20-07.30	15	72	704	71	367	3357	92	367	671
07.30-07.40	16	63	721	80	381	3736	104	381	747
07.40-07.50	20	55	765	88	384	4070	114	384	814
07.50-08.00	18	64	656	92	388	4151	120	388	830
Jumlah				514	2434	22928	668	2434	4586

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
12.00-12.10	42	63	349						
12.10-12.20	47	75	332						
12.20-12.30	47	71	376						
12.30-12.40	54	74	297						
12.40-12.50	58	69	302						
12.50-13.00	49	65	267	297	417	1923	386	417	385
13.00-13.10	41	80	242	296	434	1816	385	434	363
13.10-13.20	57	85	287	306	444	1771	398	444	354
13.20-13.30	45	78	252	304	451	1647	395	451	329
13.30-13.40	40	76	272	290	453	1622	377	453	324
13.40-13.50	44	77	290	276	461	1610	359	461	322
13.50-14.00	48	72	334	275	468	1677	358	468	335
Jumlah				2044	3128	12066	2657	3128	2413

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
16.00-16.10	43	69	599						
16.10-16.20	46	59	538						
16.20-16.30	43	65	674						
16.30-16.40	39	68	692						
16.40-16.50	46	55	780						
16.50-17.00	38	59	802	255	375	4085	332	375	817
17.00-17.10	35	50	732	247	356	4218	321	356	844
17.10-17.20	39	62	575	240	359	4255	312	359	851
17.20-17.30	35	49	432	232	343	4013	302	343	803
17.30-17.40	29	42	387	222	317	3708	289	317	742
17.40-17.50	32	36	309	208	298	3237	270	298	647
17.50-18.00	24	40	283	194	279	2718	252	279	544
Jumlah				1598	2327	26234	2077	2327	5247

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
06.00-06.10	4	23	254						
06.10-06.20	3	38	276						
06.20-06.30	4	42	308						
06.30-06.40	8	37	288						
06.40-06.50	13	46	397						
06.50-07.00	12	48	459	44	234	1982	57	234	396
07.00-07.10	16	56	536	56	267	2264	73	267	453
07.10-07.20	20	68	644	73	297	2632	95	297	526
07.20-07.30	18	73	722	87	328	3046	113	328	609
07.30-07.40	17	70	754	96	361	3512	125	361	702
07.40-07.50	22	75	732	105	390	3847	137	390	769
07.50-08.00	26	80	685	119	422	4073	155	422	815
Jumlah				580	2299	21356	754	2299	4271

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	46	64	203						
12.10-12.20	42	60	245						
12.20-12.30	45	72	323						
12.30-12.40	34	65	349						
12.40-12.50	39	75	296						
12.50-13.00	46	70	238	252	406	1654	328	406	331
13.00-13.10	48	67	310	254	409	1761	330	409	352
13.10-13.20	56	60	295	268	409	1811	348	409	362
13.20-13.30	40	63	302	263	400	1790	342	400	358
13.30-13.40	35	54	339	264	389	1780	343	389	356
13.40-13.50	53	59	378	278	373	1862	361	373	372
13.50-14.00	40	62	301	272	365	1925	354	365	385
Jumlah				1851	2751	12583	2406	2751	2517

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	45	63	559						
16.10-16.20	56	79	595						
16.20-16.30	59	67	493						
16.30-16.40	43	71	563						
16.40-16.50	38	64	509						
16.50-17.00	36	56	653	277	400	3372	360	400	674
17.00-17.10	40	59	698	272	396	3511	354	396	702
17.10-17.20	39	68	453	255	385	3369	332	385	674
17.20-17.30	32	54	298	228	372	3174	296	372	635
17.30-17.40	29	47	331	214	348	2942	278	348	588
17.40-17.50	34	39	265	210	323	2698	273	323	540
17.50-18.00	25	35	207	199	302	2252	259	302	450
Jumlah				1655	2526	21318	2152	2526	4264

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	-	1	3						
06.10-06.20	1	2	3						
06.20-06.30	-	-	3						
06.30-06.40	1	1	4						
06.40-06.50	-	-	6						
06.50-07.00	-	2	3	2	6	22	3	6	4
07.00-07.10	-	2	5	2	7	24	3	7	5
07.10-07.20	-	2	4	1	7	25	1	7	5
07.20-07.30	1	1	6	2	8	28	3	8	6
07.30-07.40	1	2	4	2	9	28	3	9	6
07.40-07.50	-	1	7	2	10	29	3	10	6
07.50-08.00	-	1	8	2	9	34	3	9	7
Jumlah				13	56	190	17	56	38

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	-	-	4						
12.10-12.20	-	1	5						
12.20-12.30	1	1	5						
12.30-12.40	-	2	3						
12.40-12.50	2	1	4						
12.50-13.00	-	1	4	3	6	25	4	6	5
13.00-13.10	1	1	3	4	7	24	5	7	5
13.10-13.20	-	-	3	4	6	22	5	6	4
13.20-13.30	-	1	4	3	6	21	4	6	4
13.30-13.40	-	1	5	3	5	23	4	5	5
13.40-13.50	-	2	4	1	6	23	1	6	5
13.50-14.00	-	2	6	1	7	25	1	7	5
Jumlah				19	43	163	25	43	33

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
 Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	-	-	4						
12.10-12.20	-	1	5						
12.20-12.30	1	1	5						
12.30-12.40	-	2	3						
12.40-12.50	2	1	4						
12.50-13.00	-	1	4	3	6	25	4	6	5
13.00-13.10	1	1	3	4	7	24	5	7	5
13.10-13.20	-	-	3	4	6	22	5	6	4
13.20-13.30	-	1	4	3	6	21	4	6	4
13.30-13.40	-	1	5	3	5	23	4	5	5
13.40-13.50	-	2	4	1	6	23	1	6	5
13.50-14.00	-	2	6	1	7	25	1	7	5
Jumlah				19	43	163	25	43	33

Rekapitulasi Survei Volume Lalu Lintas (Arus Memutar Arah Timur ke Barat) Jalan Gresik Gadukan Timur Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	4	20	197						
06.10-06.20	3	34	245						
06.20-06.30	5	26	365						
06.30-06.40	9	40	297						
06.40-06.50	11	37	443						
06.50-07.00	7	36	556	39	193	2103	51	193	421
07.00-07.10	14	49	636	49	222	2542	64	222	508
07.10-07.20	17	50	654	63	238	2951	82	238	590
07.20-07.30	8	79	832	66	291	3418	86	291	684
07.30-07.40	16	74	885	73	325	4006	95	325	801
07.40-07.50	20	74	765	82	362	4328	107	362	866
07.50-08.00	24	61	719	99	387	4491	129	387	898
Jumlah				471	2018	23839	612	2018	4768

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	43	54	279						
12.10-12.20	40	62	276						
12.20-12.30	33	63	335						
12.30-12.40	34	58	338						
12.40-12.50	33	72	219						
12.50-13.00	38	69	190	221	378	1637	287	378	327
13.00-13.10	46	54	221	224	378	1579	291	378	316
13.10-13.20	49	62	274	233	378	1577	303	378	315
13.20-13.30	45	63	230	245	378	1472	319	378	294
13.30-13.40	41	58	313	252	378	1447	328	378	289
13.40-13.50	58	55	392	277	361	1620	360	361	324
13.50-14.00	43	62	322	282	354	1752	367	354	350
Jumlah				1734	2605	11084	2254	2605	2217

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	40	58	454						
16.10-16.20	41	73	564						
16.20-16.30	44	66	418						
16.30-16.40	35	69	600						
16.40-16.50	30	53	521						
16.50-17.00	42	45	479	232	364	3036	302	364	607
17.00-17.10	36	52	432	228	358	3014	296	358	603
17.10-17.20	35	60	399	222	345	2849	289	345	570
17.20-17.30	32	55	342	210	334	2773	273	334	555
17.30-17.40	25	44	296	200	309	2469	260	309	494
17.40-17.50	29	43	256	199	299	2204	259	299	441
17.50-18.00	22	39	221	179	293	1946	233	293	389
Jumlah				1470	2302	18291	1911	2302	3658

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	6	33	222						
06.10-06.20	7	40	255						
06.20-06.30	8	47	338						
06.30-06.40	6	43	359						
06.40-06.50	8	50	559						
06.50-07.00	9	49	598	44	262	2331	57	262	466
07.00-07.10	10	68	721	48	297	2830	62	297	566
07.10-07.20	14	60	696	55	317	3271	72	317	654
07.20-07.30	18	52	559	65	322	3492	85	322	698
07.30-07.40	19	58	749	78	337	3882	101	337	776
07.40-07.50	22	66	725	92	353	4048	120	353	810
07.50-08.00	18	59	717	101	363	4167	131	363	833
Jumlah				483	2251	24021	628	2251	4804

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
	(x1.3)	(X1)	(X0.2)						
12.00-12.10	49	54	215						
12.10-12.20	48	79	233						
12.20-12.30	54	81	350						
12.30-12.40	47	65	224						
12.40-12.50	49	79	258						
12.50-13.00	45	73	209	292	431	1489	380	431	298
13.00-13.10	43	62	229	286	439	1503	372	439	301
13.10-13.20	47	68	253	285	428	1523	371	428	305
13.20-13.30	43	75	245	274	422	1418	356	422	284
13.30-13.40	38	66	276	265	423	1470	345	423	294
13.40-13.50	40	77	268	256	421	1480	333	421	296
13.50-14.00	33	70	383	244	418	1654	317	418	331
Jumlah				1902	2982	10537	2473	2982	2107

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
	(x1.3)	(X1)	(X0.2)						
16.00-16.10	48	72	719						
16.10-16.20	37	59	528						
16.20-16.30	36	68	822						
16.30-16.40	30	62	566						
16.40-16.50	27	47	810						
16.50-17.00	39	55	782	217	363	4227	282	363	845
17.00-17.10	33	53	662	202	344	4170	263	344	834
17.10-17.20	31	59	553	196	344	4195	255	344	839
17.20-17.30	33	46	456	193	322	3829	251	322	766
17.30-17.40	30	37	439	193	297	3702	251	297	740
17.40-17.50	25	40	229	191	290	3121	248	290	624
17.50-18.00	19	42	240	171	277	2579	222	277	516
Jumlah				1363	2237	25823	1772	2237	5165

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	1	4	77						
06.10-06.20	2	4	67						
06.20-06.30	-	5	80						
06.30-06.40	-	6	78						
06.40-06.50	1	7	98						
06.50-07.00	-	5	84	4	31	484	5	31	97
07.00-07.10	-	7	129	3	34	536	4	34	107
07.10-07.20	2	6	140	3	36	609	4	36	122
07.20-07.30	1	6	113	4	37	642	5	37	128
07.30-07.40	1	5	124	5	36	688	7	36	138
07.40-07.50	-	5	97	4	34	687	5	34	137
07.50-08.00	-	7	119	4	36	722	5	36	144
Jumlah				27	244	4368	35	244	874

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	2	8	104						
12.10-12.20	1	6	111						
12.20-12.30	1	6	103						
12.30-12.40	-	4	106						
12.40-12.50	1	7	98						
12.50-13.00	-	9	101	5	40	623	7	40	125
13.00-13.10	-	5	94	3	37	613	4	37	123
13.10-13.20	-	10	97	2	41	599	3	41	120
13.20-13.30	-	6	87	1	41	583	1	41	117
13.30-13.40	2	7	93	3	44	570	4	44	114
13.40-13.50	1	6	103	3	43	575	4	43	115
13.50-14.00	-	4	108	3	38	582	4	38	116
Jumlah				20	284	4145	26	284	829

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
 Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	-	7	127						
16.10-16.20	-	9	130						
16.20-16.30	-	5	134						
16.30-16.40	1	6	139						
16.40-16.50	-	8	153						
16.50-17.00	-	6	146	1	41	829	1	41	166
17.00-17.10	-	4	132	1	38	834	1	38	167
17.10-17.20	-	4	112	1	33	816	1	33	163
17.20-17.30	-	3	98	1	31	780	1	31	156
17.30-17.40	1	2	88	1	27	729	1	27	146
17.40-17.50	2	2	75	3	21	651	4	21	130
17.50-18.00	-	4	72	3	19	577	4	19	115
Jumlah				11	210	5216	14	210	1043

Rekapitulasi Survei Volume Lalu Lintas (Arus Memutar Arah Barat ke Timur) Jalan Gresik Gadukan Timur Pada Hari Rabu 15 Maret 2017

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	6	33	222						
06.10-06.20	7	40	255						
06.20-06.30	8	47	338						
06.30-06.40	6	43	359						
06.40-06.50	8	50	559						
06.50-07.00	9	49	598	44	262	2331	57	262	466
07.00-07.10	10	68	721	48	297	2830	62	297	566
07.10-07.20	14	60	696	55	317	3271	72	317	654
07.20-07.30	18	52	559	65	322	3492	85	322	698
07.30-07.40	19	58	749	78	337	3882	101	337	776
07.40-07.50	22	66	725	92	353	4048	120	353	810
07.50-08.00	18	59	717	101	363	4167	131	363	833
Jumlah				483	2251	24021	628	2251	4804

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	49	54	215						
12.10-12.20	48	79	233						
12.20-12.30	54	81	350						
12.30-12.40	47	65	224						
12.40-12.50	49	79	258						
12.50-13.00	45	73	209	292	431	1489	380	431	298
13.00-13.10	43	62	229	286	439	1503	372	439	301
13.10-13.20	47	68	253	285	428	1523	371	428	305
13.20-13.30	43	75	245	274	422	1418	356	422	284
13.30-13.40	38	66	276	265	423	1470	345	423	294
13.40-13.50	40	77	268	256	421	1480	333	421	296
13.50-14.00	33	70	383	244	418	1654	317	418	331
Jumlah				1902	2982	10537	2473	2982	2107

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	48	72	719						
16.10-16.20	37	59	528						
16.20-16.30	36	68	822						
16.30-16.40	30	62	566						
16.40-16.50	27	47	810						
16.50-17.00	39	55	782	217	363	4227	282	363	845
17.00-17.10	33	53	662	202	344	4170	263	344	834
17.10-17.20	31	59	553	196	344	4195	255	344	839
17.20-17.30	33	46	456	193	322	3829	251	322	766
17.30-17.40	30	37	439	193	297	3702	251	297	740
17.40-17.50	25	40	229	191	290	3121	248	290	624
17.50-18.00	19	42	240	171	277	2579	222	277	516
Jumlah				1363	2237	25823	1772	2237	5165

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	4	20	197						
06.10-06.20	3	34	245						
06.20-06.30	5	26	365						
06.30-06.40	9	40	297						
06.40-06.50	11	37	443						
06.50-07.00	7	36	556	39	193	2103	51	193	421
07.00-07.10	14	49	636	49	222	2542	64	222	508
07.10-07.20	17	50	654	63	238	2951	82	238	590
07.20-07.30	8	79	832	66	291	3418	86	291	684
07.30-07.40	16	74	885	73	325	4006	95	325	801
07.40-07.50	20	74	765	82	362	4328	107	362	866
07.50-08.00	24	61	719	99	387	4491	129	387	898
Jumlah				471	2018	23839	612	2018	4768

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
12.00-12.10	43	54	279						
12.10-12.20	40	62	276						
12.20-12.30	33	63	335						
12.30-12.40	34	58	338						
12.40-12.50	33	72	219						
12.50-13.00	38	69	190	221	378	1637	287	378	327
13.00-13.10	46	54	221	224	378	1579	291	378	316
13.10-13.20	49	62	274	233	378	1577	303	378	315
13.20-13.30	45	63	230	245	378	1472	319	378	294
13.30-13.40	41	58	313	252	378	1447	328	378	289
13.40-13.50	58	55	392	277	361	1620	360	361	324
13.50-14.00	43	62	322	282	354	1752	367	354	350
Jumlah				1734	2605	11084	2254	2605	2217

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV (x1.3)	LV (X1)	MC (X0.2)
16.00-16.10	40	58	454						
16.10-16.20	41	73	564						
16.20-16.30	44	66	418						
16.30-16.40	35	69	600						
16.40-16.50	30	53	521						
16.50-17.00	42	45	479	232	364	3036	302	364	607
17.00-17.10	36	52	432	228	358	3014	296	358	603
17.10-17.20	35	60	399	222	345	2849	289	345	570
17.20-17.30	32	55	342	210	334	2773	273	334	555
17.30-17.40	25	44	296	200	309	2469	260	309	494
17.40-17.50	29	43	256	199	299	2204	259	299	441
17.50-18.00	22	39	221	179	293	1946	233	293	389
Jumlah				1470	2302	18291	1911	2302	3658

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 06.00 – 08.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
06.00-06.10	1	2	2						
06.10-06.20	-	-	5						
06.20-06.30	-	2	3						
06.30-06.40	-	1	4						
06.40-06.50	-	-	3						
06.50-07.00	-	1	3	1	6	20	1	6	4
07.00-07.10	2	1	6	2	5	24	3	5	5
07.10-07.20	-	1	5	2	6	24	3	6	5
07.20-07.30	-	1	8	2	5	29	3	5	6
07.30-07.40	-	2	6	2	6	31	3	6	6
07.40-07.50	-	2	4	2	8	32	3	8	6
07.50-08.00	-	1	4	2	8	33	3	8	7
Jumlah				13	44	193	17	44	39

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 12.00 – 14.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
12.00-12.10	1	1	5						
12.10-12.20	-	2	4						
12.20-12.30	-	-	3						
12.30-12.40	1	2	4						
12.40-12.50	-	2	6						
12.50-13.00	-	-	4	2	7	26	3	7	5
13.00-13.10	-	2	5	1	8	26	1	8	5
13.10-13.20	-	1	5	1	7	27	1	7	5
13.20-13.30	1	1	4	2	8	28	3	8	6
13.30-13.40	-	2	3	1	8	27	1	8	5
13.40-13.50	-	-	5	1	6	26	1	6	5
13.50-14.00	-	1	4	1	7	26	1	7	5
Jumlah				9	51	186	12	51	37

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 16.00 – 18.00

Waktu (int 10 Menit)	Satuan Kendaraan			Vol Kendaraan (kend/jam)			Vol Kendaraan (SMP/jam)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC
							(x1.3)	(X1)	(X0.2)
16.00-16.10	-	2	5						
16.10-16.20	-	1	4						
16.20-16.30	-	2	4						
16.30-16.40	1	2	5						
16.40-16.50	-	1	5						
16.50-17.00	-	1	4	1	9	27	1	9	5
17.00-17.10	-	-	5	1	7	27	1	7	5
17.10-17.20	-	2	5	1	8	28	1	8	6
17.20-17.30	-	1	5	1	7	29	1	7	6
17.30-17.40	-	2	4	0	7	28	0	7	6
17.40-17.50	1	1	3	1	7	26	1	7	5
17.50-18.00	-	-	2	1	6	24	1	6	5
Jumlah				6	51	189	8	51	38

Lampiran 2
Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)

Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)

Putaran U Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 06.00 – 08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	2	1800	23	5	720
2	3	1200	24	2	1800
3	2	1800	25	4	900
4	3	1200	26	2	1800
5	3	1200	27	3	1200
6	3	1200	28	5	720
7	2	1800	29	6	600
8	3	1200	30	3	1200
9	4	900	31	3	1200
10	3	1200	32	4	900
11	5	720	33	4	900
12	5	720	34	3	1200
13	4	900	35	3	1200
14	4	900	36	3	1200
15	3	1200	37	7	514
16	2	1800	38	7	514
17	4	900	39	4	900
18	3	1200	40	3	1200
19	2	1800	41	2	1800
20	2	1800	42	2	1800
21	2	1800	43	3	1200
22	3	1200			

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 12.00 – 14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
44	2	1800	69	4	900
45	2	1800	70	3	1200
46	4	900	71	4	900
47	3	1200	72	3	1200
48	2	1800	73	4	900
49	3	1200	74	5	720
50	5	720	75	4	900
51	4	900	76	3	1200
52	6	600	77	3	1200
53	4	900	78	4	900
54	3	1200	79	2	1800
55	2	1800	80	2	1800
56	2	1800	81	4	900
57	5	720	82	2	1800
58	4	900	83	2	1800
59	5	720	84	3	1200
60	2	1800	85	4	900
61	2	1800	86	3	1200
62	4	900	87	3	1200
63	4	900	88	3	1200
64	3	1200	89	2	1800
65	7	514	90	4	900
66	6	600	91	6	600
67	6	600	92	5	720
68	5	720	93	4	900

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 16.00 – 18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
94	4	900	117	5	720
95	5	720	118	4	900
96	4	900	119	4	900
97	5	720	120	3	1200
98	4	900	121	3	1200
99	5	720	122	3	1200
100	6	600	123	4	900
101	6	600	124	4	900
102	6	600	125	3	1200
103	5	720	126	3	1200
104	3	1200	127	2	1800
105	4	900	128	2	1800
106	4	900	129	3	1200
107	3	1200	130	2	1800
108	4	900	131	3	1200
109	4	900	132	3	1200
110	3	1200	133	2	1800
111	3	1200	134	2	1800
112	4	900	135	3	1200
113	4	900	136	2	1800
114	3	1200	137	3	1200
115	4	900	138	2	1800
116	5	720			

Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)

Putaran U Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 06.00 – 08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	4	900	8	6	600
2	3	1200	9	4	900
3	3	1200	10	4	900
4	4	900	11	3	1200
5	5	720	12	3	1200
6	4	900	13	2	1800
7	5	720	14	4	900

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 12.00 – 14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
15	3	1200	23	3	1200
16	4	900	24	3	1200
17	3	1200	25	3	1200
18	4	900	26	2	1800
19	4	900	27	5	720
20	3	1200	28	4	900
21	4	900	29	4	900
22	4	900			

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 16.00 – 18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
30	5	720	38	3	1200
31	4	900	39	4	900
32	3	1200	40	3	1200
33	3	1200	41	2	1800
34	3	1200	42	3	1200
35	4	900	43	3	1200
36	4	900	44	4	900
37	3	1200	45	4	900

Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)

Putaran U Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 06.00 – 08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	2	1800	30	5	720
2	2	1800	31	4	900
3	2	1800	32	4	900
4	2	1800	33	3	1200
5	2	1800	34	3	1200
6	2	1800	35	3	1200
7	3	1200	36	2	1800
8	2	1800	37	7	514
9	3	1200	38	5	720
10	4	900	39	4	900
11	4	900	40	4	900
12	5	720	41	5	720
13	5	720	42	4	900
14	4	900	43	3	1200
15	3	1200	44	4	900
16	4	900	45	7	514
17	5	720	46	4	900
18	5	720	47	4	900
19	5	720	48	5	720
20	6	600	49	3	1200
21	5	720	50	2	1800
22	4	900	51	4	900
23	4	900	52	3	1200
24	4	900	53	4	900
25	3	1200	54	4	900
26	4	900	55	6	600
27	4	900	56	5	720
28	5	720	57	4	900
29	5	720	58	4	900

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 12.00 – 14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
59	6	600	90	5	720
60	3	1200	91	7	514
61	4	900	92	5	720
62	4	900	93	4	900
63	3	1200	94	4	900
64	4	900	95	5	720
65	2	1800	96	3	1200
66	3	1200	97	4	900
67	3	1200	98	6	600
68	5	720	99	4	900
69	3	1200	100	4	900
70	3	1200	101	4	900
71	4	900	102	4	900
72	2	1800	103	6	600
73	3	1200	104	3	1200
74	4	900	105	4	900
75	3	1200	106	3	1200
76	4	900	107	3	1200
77	6	600	108	2	1800
78	4	900	109	5	720
79	5	720	110	2	1800
80	4	900	111	2	1800
81	4	900	112	2	1800
82	5	720	113	3	1200
83	4	900	114	3	1200
84	3	1200	115	3	1200
85	4	900	116	4	900
86	3	1200	117	5	720
87	5	720	118	4	900
88	4	900	119	3	1200
89	5	720	120	3	1200

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
121	3	1200	124	5	720
122	5	720	125	4	900
123	5	720	126	5	720

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 16.00 – 18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
127	5	720	152	4	900
128	5	720	153	6	600
129	6	600	154	5	720
130	7	514	155	4	900
131	5	720	156	3	1200
132	4	900	157	4	900
133	4	900	158	5	720
134	6	600	159	5	720
135	5	720	160	2	1800
136	5	720	161	3	1200
137	6	600	162	3	1200
138	4	900	163	3	1200
139	3	1200	164	4	900
140	5	720	165	4	900
141	5	720	166	3	1200
142	3	1200	167	2	1800
143	3	1200	168	3	1200
144	4	900	169	3	1200
145	5	720	170	4	900
146	5	720	171	5	720
147	4	900	172	3	1200
148	3	1200	173	4	900
149	4	900	174	4	900
150	4	900	175	4	900
151	4	900	176	5	720

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
177	5	720	183	4	900
178	4	900	184	3	1200
179	5	720	185	3	1200
180	5	720	186	4	900
181	4	900	187	2	1800
182	5	720	188	3	1200

Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)

Putaran U Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 06.00 – 08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	9	4	900
2	3	1200	10	3	1200
3	2	1800	11	3	1200
4	3	1200	12	3	1200
5	5	720	13	4	900
6	5	720	14	4	900
7	4	900	15	3	1200
8	4	900			

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 12.00 – 14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
16	4	900	23	4	900
17	3	1200	24	3	1200
18	3	1200	25	3	1200
19	2	1800	26	2	1800
20	3	1200	27	3	1200
21	3	1200	28	4	900
22	4	900			

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 16.00 – 18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
29	4	900	36	5	720
30	3	1200	37	4	900
31	3	1200	38	4	900
32	2	1800	39	3	1200
33	3	1200	40	4	900
34	4	900	41	3	1200
35	5	720	42	3	1200

Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)

Putaran U Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 06.00 – 08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	29	4	900
2	2	1800	30	5	720
3	2	1800	31	5	720
4	3	1200	32	4	900
5	2	1800	33	4	900
6	3	1200	34	3	1200
7	2	1800	35	5	720
8	2	1800	36	5	720
9	3	1200	37	3	1200
10	3	1200	38	6	600
11	4	900	39	5	720
12	4	900	40	6	600
13	3	1200	41	5	720
14	5	720	42	3	1200
15	4	900	43	3	1200
16	5	720	44	3	1200
17	3	1200	45	2	1800
18	5	720	46	3	1200
19	2	1800	47	3	1200
20	2	1800	48	3	1200
21	2	1800	49	2	1800
22	3	1200	50	3	1200
23	4	900	51	3	1200
24	3	1200	52	4	900
25	3	1200	53	4	900
26	3	1200	54	3	1200
27	4	900	55	5	720
28	4	900	56	4	900

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
57	4	900	63	3	1200
58	3	1200	64	3	1200
59	3	1200	65	3	1200
60	2	1800	66	3	1200
61	3	1200	67	2	1800
62	4	900			

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 12.00 – 14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
68	5	720	90	3	1200
69	4	900	91	4	900
70	4	900	92	3	1200
71	4	900	93	3	1200
72	2	1800	94	3	1200
73	2	1800	95	4	900
74	2	1800	96	3	1200
75	3	1200	97	4	900
76	3	1200	98	3	1200
77	2	1800	99	2	1800
78	3	1200	100	3	1200
79	4	900	101	2	1800
80	3	1200	102	2	1800
81	2	1800	103	4	900
82	5	720	104	2	1800
83	3	1200	105	4	900
84	3	1200	106	3	1200
85	4	900	107	3	1200
86	3	1200	108	2	1800
87	2	1800	109	4	900
88	2	1800	110	3	1200
89	4	900	111	2	1800

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
112	2	1800	129	4	900
113	3	1200	130	3	1200
114	3	1200	131	3	1200
115	3	1200	132	3	1200
116	3	1200	133	5	720
117	2	1800	134	4	900
118	3	1200	135	3	1200
119	2	1800	136	3	1200
120	3	1200	137	3	1200
121	3	1200	138	3	1200
122	3	1200	139	4	900
123	4	900	140	4	900
124	4	900	141	5	720
125	5	720	142	4	900
126	5	720	143	4	900
127	4	900	144	3	1200
128	3	1200	145	4	900

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat

Jam : 16.00 – 18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
146	6	600	157	5	720
147	5	720	158	5	720
148	7	514	159	6	600
149	7	514	160	4	900
150	7	514	161	4	900
151	5	720	162	4	900
152	7	514	163	7	514
153	4	900	164	3	1200
154	4	900	165	7	514
155	5	720	166	3	1200
156	7	514	167	5	720

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
168	3	1200	187	4	900
169	2	1800	188	4	900
170	3	1200	189	3	1200
171	3	1200	190	3	1200
172	4	900	191	3	1200
173	3	1200	192	3	1200
174	3	1200	193	2	1800
175	5	720	194	2	1800
176	3	1200	195	3	1200
177	3	1200	196	2	1800
178	2	1800	197	2	1800
179	2	1800	198	3	1200
180	4	900	199	3	1200
181	3	1200	200	4	900
182	3	1200	201	3	1200
183	3	1200	202	3	1200
184	3	1200	203	2	1800
185	2	1800	204	2	1800
186	3	1200	205	4	900

Waktu Tunggu dan Tingkat Pelayanan (μ)

Putaran U Ruas Jalan Gresik Gadukan Timur Kota Surabaya

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 06.00 – 08.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
1	3	1200	8	4	900
2	3	1200	9	4	900
3	4	900	10	4	900
4	4	900	11	4	900
5	3	1200	12	2	1800
6	4	900	13	4	900
7	3	1200	14	4	900

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 12.00 – 14.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
15	3	1200	22	4	900
16	3	1200	23	4	900
17	3	1200	24	4	900
18	2	1800	25	3	1200
19	4	900	26	3	1200
20	4	900	27	4	900
21	3	1200	28	4	900

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur

Jam : 16.00 – 18.00

Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)	Kend.	Waktu Tunggu (detik)	μ (kend/jam)
29	4	900	37	4	900
30	4	900	38	4	900
31	3	1200	39	3	1200
32	3	1200	40	3	1200
33	4	900	41	2	1800
34	4	900	42	2	1800
35	5	720	43	5	720
36	4	900			

Lampiran 3
Volume Lalu Lintas Hasil Survei

Volume Lalu Lintas Hasil Survai
(Arus Memutar dari Arah Timur ke Barat)

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	1	30	241	2
06.10-06.20	2	17	300	4
06.20-06.30	-	39	286	6
06.30-06.40	2	39	336	10
06.40-06.50	-	33	314	2
06.50-07.00	2	42	317	5
07.00-07.10	3	49	357	7
07.10-07.20	2	38	431	2
07.20-07.30	6	46	473	1
07.30-07.40	7	46	477	2
07.40-07.50	4	54	375	1
07.50-08.00	3	42	423	3

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	10	54	287	-
12.10-12.20	13	60	269	-
12.20-12.30	10	59	318	-
12.30-12.40	16	47	296	1
12.40-12.50	16	58	258	1
12.50-13.00	11	74	320	-
13.00-13.10	15	67	270	-
13.10-13.20	13	75	284	1
13.20-13.30	14	68	249	-
13.30-13.40	9	66	331	-
13.40-13.50	11	47	312	-
13.50-14.00	10	44	251	-

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 14.00 – 16.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	9	52	221	-
16.10-16.20	7	45	338	-
16.20-16.30	7	56	387	-
16.30-16.40	6	60	335	-
16.40-16.50	8	61	402	-
16.50-17.00	4	44	371	1
17.00-17.10	5	53	359	-
17.10-17.20	9	59	322	3
17.20-17.30	3	48	224	-
17.30-17.40	4	39	254	-
17.40-17.50	3	45	200	1
17.50-18.00	5	31	163	2

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	3	16	212	2
06.10-06.20	6	17	331	1
06.20-06.30	2	65	239	3
06.30-06.40	4	48	290	4
06.40-06.50	1	22	281	5
06.50-07.00	3	23	286	2
07.00-07.10	4	50	291	4
07.10-07.20	6	54	355	3
07.20-07.30	4	48	307	1
07.30-07.40	8	58	329	1
07.40-07.50	7	56	233	-
07.50-08.00	5	54	231	1

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	14	52	238	-
12.10-12.20	12	49	256	1
12.20-12.30	10	57	249	-
12.30-12.40	15	56	235	-
12.40-12.50	13	52	243	-
12.50-13.00	11	44	246	1
13.00-13.10	11	56	219	-
13.10-13.20	10	62	221	1
13.20-13.30	12	75	266	2
13.30-13.40	11	49	270	-
13.40-13.50	9	48	236	-
13.50-14.00	11	56	263	1

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	12	45	255	-
16.10-16.20	10	56	224	2
16.20-16.30	9	44	198	-
16.30-16.40	9	49	234	2
16.40-16.50	8	55	331	1
16.50-17.00	9	57	298	3
17.00-17.10	7	56	224	1
17.10-17.20	6	50	281	1
17.20-17.30	5	44	225	1
17.30-17.40	5	40	192	-
17.40-17.50	6	42	182	2
17.50-18.00	8	37	170	1

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
06.00-06.10	-	3	49
06.10-06.20	1	2	45
06.20-06.30	-	4	46
06.30-06.40	1	3	54
06.40-06.50	-	4	59
06.50-07.00	-	2	68
07.00-07.10	2	2	101
07.10-07.20	1	3	132
07.20-07.30	-	4	109
07.30-07.40	-	5	110
07.40-07.50	-	6	85
07.50-08.00	1	5	59

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
12.00-12.10	-	4	55
12.10-12.20	-	6	47
12.20-12.30	-	4	42
12.30-12.40	-	5	43
12.40-12.50	-	6	50
12.50-13.00	1	4	47
13.00-13.10	2	5	67
13.10-13.20	1	5	45
13.20-13.30	-	4	59
13.30-13.40	-	3	45
13.40-13.50	-	2	39
13.50-14.00	-	2	37

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
16.00-16.10	-	5	67
16.10-16.20	1	6	79
16.20-16.30	-	4	57
16.30-16.40	-	5	51
16.40-16.50	-	3	56
16.50-17.00	2	2	71
17.00-17.10	-	4	60
17.10-17.20	-	3	45
17.20-17.30	-	2	49
17.30-17.40	1	3	40
17.40-17.50	2	4	38
17.50-18.00	-	4	34

Volume Lalu Lintas Hasil Survai
(Arus Memutar dari Arah Barat ke Timur)

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Utama
Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	3	16	212	2
06.10-06.20	6	17	331	1
06.20-06.30	2	65	239	3
06.30-06.40	4	48	290	4
06.40-06.50	1	22	281	5
06.50-07.00	3	23	286	2
07.00-07.10	4	50	291	4
07.10-07.20	6	54	355	3
07.20-07.30	4	48	307	1
07.30-07.40	8	58	329	1
07.40-07.50	7	56	233	-
07.50-08.00	5	54	231	1

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Utama
Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	14	52	238	-
12.10-12.20	12	49	256	1
12.20-12.30	10	57	249	-
12.30-12.40	15	56	235	-
12.40-12.50	13	52	243	-
12.50-13.00	11	44	246	1
13.00-13.10	11	56	219	-
13.10-13.20	10	62	221	1
13.20-13.30	12	75	266	2
13.30-13.40	11	49	270	-
13.40-13.50	9	48	236	-
13.50-14.00	11	56	263	1

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	12	45	255	-
16.10-16.20	10	56	224	2
16.20-16.30	9	44	198	-
16.30-16.40	9	49	234	2
16.40-16.50	8	55	331	1
16.50-17.00	9	57	298	3
17.00-17.10	7	56	224	1
17.10-17.20	6	50	281	1
17.20-17.30	5	44	225	1
17.30-17.40	5	40	192	-
17.40-17.50	6	42	182	2
17.50-18.00	8	37	170	1

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	1	30	241	2
06.10-06.20	2	17	300	4
06.20-06.30	-	39	286	6
06.30-06.40	2	39	336	10
06.40-06.50	-	33	314	2
06.50-07.00	2	42	317	5
07.00-07.10	3	49	357	7
07.10-07.20	2	38	431	2
07.20-07.30	6	46	473	1
07.30-07.40	7	46	477	2
07.40-07.50	4	54	375	1
07.50-08.00	3	42	423	3

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	10	54	287	-
12.10-12.20	13	60	269	-
12.20-12.30	10	59	318	-
12.30-12.40	16	47	296	1
12.40-12.50	16	58	258	1
12.50-13.00	11	74	320	-
13.00-13.10	15	67	270	-
13.10-13.20	13	75	284	1
13.20-13.30	14	68	249	-
13.30-13.40	9	66	331	-
13.40-13.50	11	47	312	-
13.50-14.00	10	44	251	-

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 14.00 – 16.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	9	52	221	-
16.10-16.20	7	45	338	-
16.20-16.30	7	56	387	-
16.30-16.40	6	60	335	-
16.40-16.50	8	61	402	-
16.50-17.00	4	44	371	1
17.00-17.10	5	53	359	-
17.10-17.20	9	59	322	3
17.20-17.30	3	48	224	-
17.30-17.40	4	39	254	-
17.40-17.50	3	45	200	1
17.50-18.00	5	31	163	2

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
06.00-06.10	1	1	3
06.10-06.20	-	1	4
06.20-06.30	-	1	3
06.30-06.40	1	-	3
06.40-06.50	-	2	2
06.50-07.00	-	1	5
07.00-07.10	-	1	5
07.10-07.20	-	1	6
07.20-07.30	1	2	4
07.30-07.40	-	2	6
07.40-07.50	-	1	7
07.50-08.00	-	1	4

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
12.00-12.10	1	1	4
12.10-12.20	-	-	4
12.20-12.30	-	2	6
12.30-12.40	1	2	5
12.40-12.50	-	2	3
12.50-13.00	-	1	3
13.00-13.10	-	1	4
13.10-13.20	-	2	4
13.20-13.30	-	2	5
13.30-13.40	-	1	4
13.40-13.50	-	-	5
13.50-14.00	1	1	4

Volume Lalu Lintas Hasil Survei
(Arus Memutar dari Arah Timur ke Barat)

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	4	23	254	1
06.10-06.20	3	38	276	2
06.20-06.30	4	42	308	1
06.30-06.40	8	37	288	1
06.40-06.50	13	46	397	1
06.50-07.00	12	48	459	-
07.00-07.10	16	56	536	-
07.10-07.20	20	68	644	1
07.20-07.30	18	73	722	2
07.30-07.40	17	70	754	-
07.40-07.50	22	75	732	1
07.50-08.00	26	80	685	1

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	46	64	203	-
12.10-12.20	42	60	245	-
12.20-12.30	45	72	323	-
12.30-12.40	34	65	349	-
12.40-12.50	39	75	296	-
12.50-13.00	46	70	238	-
13.00-13.10	48	67	310	1
13.10-13.20	56	60	295	2
13.20-13.30	40	63	302	1
13.30-13.40	35	54	339	1
13.40-13.50	53	59	378	2
13.50-14.00	40	62	301	-

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	45	63	559	-
16.10-16.20	56	79	595	-
16.20-16.30	59	67	493	-
16.30-16.40	43	71	563	-
16.40-16.50	38	64	509	-
16.50-17.00	36	56	653	-
17.00-17.10	40	59	698	-
17.10-17.20	39	68	453	1
17.20-17.30	32	54	298	1
17.30-17.40	29	47	331	-
17.40-17.50	34	39	265	1
17.50-18.00	25	35	207	2

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	5	29	231	3
06.10-06.20	8	37	256	2
06.20-06.30	10	43	280	1
06.30-06.40	7	49	342	-
06.40-06.50	12	52	431	1
06.50-07.00	14	60	575	-
07.00-07.10	10	65	682	1
07.10-07.20	13	69	623	2
07.20-07.30	15	72	704	-
07.30-07.40	16	63	721	3
07.40-07.50	20	55	765	-
07.50-08.00	18	64	656	2

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	42	63	349	-
12.10-12.20	47	75	332	-
12.20-12.30	47	71	376	-
12.30-12.40	54	74	297	-
12.40-12.50	58	69	302	-
12.50-13.00	49	65	267	-
13.00-13.10	41	80	242	-
13.10-13.20	57	85	287	2
13.20-13.30	45	78	252	3
13.30-13.40	40	76	272	-
13.40-13.50	44	77	290	1
13.50-14.00	48	72	334	-

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	43	69	599	-
16.10-16.20	46	59	538	-
16.20-16.30	43	65	674	-
16.30-16.40	39	68	692	-
16.40-16.50	46	55	780	1
16.50-17.00	38	59	802	-
17.00-17.10	35	50	732	-
17.10-17.20	39	62	575	1
17.20-17.30	35	49	432	1
17.30-17.40	29	42	387	1
17.40-17.50	32	36	309	-
17.50-18.00	24	40	283	1

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
 Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
06.00-06.10	1	2	45
06.10-06.20	-	4	62
06.20-06.30	1	3	75
06.30-06.40	2	4	72
06.40-06.50	-	6	90
06.50-07.00	-	7	102
07.00-07.10	1	5	112
07.10-07.20	1	4	132
07.20-07.30	-	6	120
07.30-07.40	2	7	108
07.40-07.50	1	5	87
07.50-08.00	-	5	109

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
 Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
12.00-12.10	-	7	98
12.10-12.20	-	6	124
12.20-12.30	-	4	114
12.30-12.40	2	8	108
12.40-12.50	1	6	106
12.50-13.00	-	7	115
13.00-13.10	-	4	99
13.10-13.20	-	5	107
13.20-13.30	2	4	98
13.30-13.40	1	5	95
13.40-13.50	-	8	103
13.50-14.00	-	4	112

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
16.00-16.10	-	7	124
16.10-16.20	-	6	132
16.20-16.30	-	5	136
16.30-16.40	2	8	142
16.40-16.50	1	9	150
16.50-17.00	-	5	118
17.00-17.10	1	5	124
17.10-17.20	-	4	97
17.20-17.30	2	4	92
17.30-17.40	-	3	86
17.40-17.50	1	4	75
17.50-18.00	-	2	67

Volume Lalu Lintas Hasil Survei
(Arus Memutar dari Arah Barat ke Timur)

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	5	29	231	3
06.10-06.20	8	37	256	2
06.20-06.30	10	43	280	1
06.30-06.40	7	49	342	-
06.40-06.50	12	52	431	1
06.50-07.00	14	60	575	-
07.00-07.10	10	65	682	1
07.10-07.20	13	69	623	2
07.20-07.30	15	72	704	-
07.30-07.40	16	63	721	3
07.40-07.50	20	55	765	-
07.50-08.00	18	64	656	2

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	42	63	349	-
12.10-12.20	47	75	332	-
12.20-12.30	47	71	376	-
12.30-12.40	54	74	297	-
12.40-12.50	58	69	302	-
12.50-13.00	49	65	267	-
13.00-13.10	41	80	242	-
13.10-13.20	57	85	287	2
13.20-13.30	45	78	252	3
13.30-13.40	40	76	272	-
13.40-13.50	44	77	290	1
13.50-14.00	48	72	334	-

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	43	69	599	-
16.10-16.20	46	59	538	-
16.20-16.30	43	65	674	-
16.30-16.40	39	68	692	-
16.40-16.50	46	55	780	1
16.50-17.00	38	59	802	-
17.00-17.10	35	50	732	-
17.10-17.20	39	62	575	1
17.20-17.30	35	49	432	1
17.30-17.40	29	42	387	1
17.40-17.50	32	36	309	-
17.50-18.00	24	40	283	1

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	4	23	254	1
06.10-06.20	3	38	276	2
06.20-06.30	4	42	308	1
06.30-06.40	8	37	288	1
06.40-06.50	13	46	397	1
06.50-07.00	12	48	459	-
07.00-07.10	16	56	536	-
07.10-07.20	20	68	644	1
07.20-07.30	18	73	722	2
07.30-07.40	17	70	754	-
07.40-07.50	22	75	732	1
07.50-08.00	26	80	685	1

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	46	64	203	-
12.10-12.20	42	60	245	-
12.20-12.30	45	72	323	-
12.30-12.40	34	65	349	-
12.40-12.50	39	75	296	-
12.50-13.00	46	70	238	-
13.00-13.10	48	67	310	1
13.10-13.20	56	60	295	2
13.20-13.30	40	63	302	1
13.30-13.40	35	54	339	1
13.40-13.50	53	59	378	2
13.50-14.00	40	62	301	-

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	45	63	559	-
16.10-16.20	56	79	595	-
16.20-16.30	59	67	493	-
16.30-16.40	43	71	563	-
16.40-16.50	38	64	509	-
16.50-17.00	36	56	653	-
17.00-17.10	40	59	698	-
17.10-17.20	39	68	453	1
17.20-17.30	32	54	298	1
17.30-17.40	29	47	331	-
17.40-17.50	34	39	265	1
17.50-18.00	25	35	207	2

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
 Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
06.00-06.10	-	1	3
06.10-06.20	1	2	3
06.20-06.30	-	-	3
06.30-06.40	1	1	4
06.40-06.50	-	-	6
06.50-07.00	-	2	3
07.00-07.10	-	2	5
07.10-07.20	-	2	4
07.20-07.30	1	1	6
07.30-07.40	1	2	4
07.40-07.50	-	1	7
07.50-08.00	-	1	8

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
 Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
12.00-12.10	-	-	4
12.10-12.20	-	1	5
12.20-12.30	1	1	5
12.30-12.40	-	2	3
12.40-12.50	2	1	4
12.50-13.00	-	1	4
13.00-13.10	1	1	3
13.10-13.20	-	-	3
13.20-13.30	-	1	4
13.30-13.40	-	1	5
13.40-13.50	-	2	4
13.50-14.00	-	2	6

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
16.00-16.10	-	-	5
16.10-16.20	-	2	7
16.20-16.30	1	1	4
16.30-16.40	-	1	6
16.40-16.50	-	2	4
16.50-17.00	-	2	4
17.00-17.10	-	1	3
17.10-17.20	1	1	5
17.20-17.30	-	2	3
17.30-17.40	-	1	4
17.40-17.50	-	1	5
17.50-18.00	1	-	4

Volume Lalu Lintas Hasil Survai
(Arus Memutar dari Arah Timur ke Barat)

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	4	20	197	1
06.10-06.20	3	34	245	2
06.20-06.30	5	26	365	1
06.30-06.40	9	40	297	-
06.40-06.50	11	37	443	2
06.50-07.00	7	36	556	1
07.00-07.10	14	49	636	-
07.10-07.20	17	50	654	1
07.20-07.30	8	79	832	-
07.30-07.40	16	74	885	-
07.40-07.50	20	74	765	-
07.50-08.00	24	61	719	1

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	43	54	279	1
12.10-12.20	40	62	276	-
12.20-12.30	33	63	335	1
12.30-12.40	34	58	338	-
12.40-12.50	33	72	219	-
12.50-13.00	38	69	190	1
13.00-13.10	46	54	221	-
13.10-13.20	49	62	274	-
13.20-13.30	45	63	230	-
13.30-13.40	41	58	313	1
13.40-13.50	58	55	392	-
13.50-14.00	43	62	322	1

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	40	58	454	-
16.10-16.20	41	73	564	-
16.20-16.30	44	66	418	-
16.30-16.40	35	69	600	-
16.40-16.50	30	53	521	1
16.50-17.00	42	45	479	-
17.00-17.10	36	52	432	-
17.10-17.20	35	60	399	2
17.20-17.30	32	55	342	1
17.30-17.40	25	44	296	-
17.40-17.50	29	43	256	2
17.50-18.00	22	39	221	1

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	6	33	222	1
06.10-06.20	7	40	255	-
06.20-06.30	8	47	338	2
06.30-06.40	6	43	359	-
06.40-06.50	8	50	559	3
06.50-07.00	9	49	598	1
07.00-07.10	10	68	721	1
07.10-07.20	14	60	696	-
07.20-07.30	18	52	559	-
07.30-07.40	19	58	749	-
07.40-07.50	22	66	725	-
07.50-08.00	18	59	717	-

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	49	54	215	-
12.10-12.20	48	79	233	1
12.20-12.30	54	81	350	-
12.30-12.40	47	65	224	1
12.40-12.50	49	79	258	-
12.50-13.00	45	73	209	2
13.00-13.10	43	62	229	-
13.10-13.20	47	68	253	-
13.20-13.30	43	75	245	-
13.30-13.40	38	66	276	-
13.40-13.50	40	77	268	2
13.50-14.00	33	70	383	-

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	48	72	719	-
16.10-16.20	37	59	528	1
16.20-16.30	36	68	822	-
16.30-16.40	30	62	566	1
16.40-16.50	27	47	810	-
16.50-17.00	39	55	782	-
17.00-17.10	33	53	662	1
17.10-17.20	31	59	553	-
17.20-17.30	33	46	456	-
17.30-17.40	30	37	439	2
17.40-17.50	25	40	229	-
17.50-18.00	19	42	240	1

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
 Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
06.00-06.10	1	4	77
06.10-06.20	2	4	67
06.20-06.30	-	5	80
06.30-06.40	-	6	78
06.40-06.50	1	7	98
06.50-07.00	-	5	84
07.00-07.10	-	7	129
07.10-07.20	2	6	140
07.20-07.30	1	6	113
07.30-07.40	1	5	124
07.40-07.50	-	5	97
07.50-08.00	-	7	119

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
 Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
12.00-12.10	2	8	104
12.10-12.20	1	6	111
12.20-12.30	1	6	103
12.30-12.40	-	4	106
12.40-12.50	1	7	98
12.50-13.00	-	9	101
13.00-13.10	-	5	94
13.10-13.20	-	10	97
13.20-13.30	-	6	87
13.30-13.40	2	7	93
13.40-13.50	1	6	103
13.50-14.00	-	4	108

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Timur ke Barat
Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
16.00-16.10	-	7	127
16.10-16.20	-	9	130
16.20-16.30	-	5	134
16.30-16.40	1	6	139
16.40-16.50	-	8	153
16.50-17.00	-	6	146
17.00-17.10	-	4	132
17.10-17.20	-	4	112
17.20-17.30	-	3	98
17.30-17.40	1	2	88
17.40-17.50	2	2	75
17.50-18.00	-	4	72

Volume Lalu Lintas Hasil Survai
(Arus Memutar dari Arah Barat ke Timur)

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	6	33	222	1
06.10-06.20	7	40	255	-
06.20-06.30	8	47	338	2
06.30-06.40	6	43	359	-
06.40-06.50	8	50	559	3
06.50-07.00	9	49	598	1
07.00-07.10	10	68	721	1
07.10-07.20	14	60	696	-
07.20-07.30	18	52	559	-
07.30-07.40	19	58	749	-
07.40-07.50	22	66	725	-
07.50-08.00	18	59	717	-

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	49	54	215	-
12.10-12.20	48	79	233	1
12.20-12.30	54	81	350	-
12.30-12.40	47	65	224	1
12.40-12.50	49	79	258	-
12.50-13.00	45	73	209	2
13.00-13.10	43	62	229	-
13.10-13.20	47	68	253	-
13.20-13.30	43	75	245	-
13.30-13.40	38	66	276	-
13.40-13.50	40	77	268	2
13.50-14.00	33	70	383	-

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Utama

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	48	72	719	-
16.10-16.20	37	59	528	1
16.20-16.30	36	68	822	-
16.30-16.40	30	62	566	1
16.40-16.50	27	47	810	-
16.50-17.00	39	55	782	-
17.00-17.10	33	53	662	1
17.10-17.20	31	59	553	-
17.20-17.30	33	46	456	-
17.30-17.40	30	37	439	2
17.40-17.50	25	40	229	-
17.50-18.00	19	42	240	1

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
06.00-06.10	4	20	197	1
06.10-06.20	3	34	245	2
06.20-06.30	5	26	365	1
06.30-06.40	9	40	297	-
06.40-06.50	11	37	443	2
06.50-07.00	7	36	556	1
07.00-07.10	14	49	636	-
07.10-07.20	17	50	654	1
07.20-07.30	8	79	832	-
07.30-07.40	16	74	885	-
07.40-07.50	20	74	765	-
07.50-08.00	24	61	719	1

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
12.00-12.10	43	54	279	1
12.10-12.20	40	62	276	-
12.20-12.30	33	63	335	1
12.30-12.40	34	58	338	-
12.40-12.50	33	72	219	-
12.50-13.00	38	69	190	1
13.00-13.10	46	54	221	-
13.10-13.20	49	62	274	-
13.20-13.30	45	63	230	-
13.30-13.40	41	58	313	1
13.40-13.50	58	55	392	-
13.50-14.00	43	62	322	1

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017

Arah : Arus Lurus

Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)			
	HV	LV	MC	UM
16.00-16.10	40	58	454	-
16.10-16.20	41	73	564	-
16.20-16.30	44	66	418	-
16.30-16.40	35	69	600	-
16.40-16.50	30	53	521	1
16.50-17.00	42	45	479	-
17.00-17.10	36	52	432	-
17.10-17.20	35	60	399	2
17.20-17.30	32	55	342	1
17.30-17.40	25	44	296	-
17.40-17.50	29	43	256	2
17.50-18.00	22	39	221	1

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
 Jam : 06.00 – 08.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
06.00-06.10	1	2	2
06.10-06.20	-	-	5
06.20-06.30	-	2	3
06.30-06.40	-	1	4
06.40-06.50	-	-	3
06.50-07.00	-	1	3
07.00-07.10	2	1	6
07.10-07.20	-	1	5
07.20-07.30	-	1	8
07.30-07.40	-	2	6
07.40-07.50	-	2	4
07.50-08.00	-	1	4

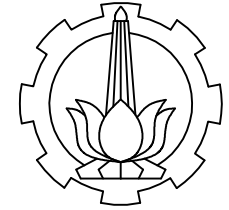
Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
 Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
 Jam : 12.00 – 14.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
12.00-12.10	1	1	5
12.10-12.20	-	2	4
12.20-12.30	-	-	3
12.30-12.40	1	2	4
12.40-12.50	-	2	6
12.50-13.00	-	-	4
13.00-13.10	-	2	5
13.10-13.20	-	1	5
13.20-13.30	1	1	4
13.30-13.40	-	2	3
13.40-13.50	-	-	5
13.50-14.00	-	1	4

Hari / Tanggal : Rabu / 15 Maret 2017
Arah : Arus Memutar Arah Barat ke Timur
Jam : 16.00 – 18.00

Jam	Volume Lalu Lintas (kend)		
	HV	LV	MC
16.00-16.10	-	2	5
16.10-16.20	-	1	4
16.20-16.30	-	2	4
16.30-16.40	1	2	5
16.40-16.50	-	1	5
16.50-17.00	-	1	4
17.00-17.10	-	-	5
17.10-17.20	-	2	5
17.20-17.30	-	1	5
17.30-17.40	-	2	4
17.40-17.50	1	1	3
17.50-18.00	-	-	2

Lampiran 4
Gambar Kondisi Lokasi Survei



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI INFRASTRUKTUR SIPIL
PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG
JURUSAN TEKNIK SIPIL

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISA DAMPAK PUTARAN U - TURN
GANDA TANPA MEDIAN KONDISI TIDAK
TERLINDUNG TERHADAP RUAS
JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR
KOTA SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING I

AMALIA FIRDAUS M. ST.MT.

DOSEN PEMBIMBING II

IR. DJOKO SULISTIONO MT.

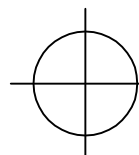
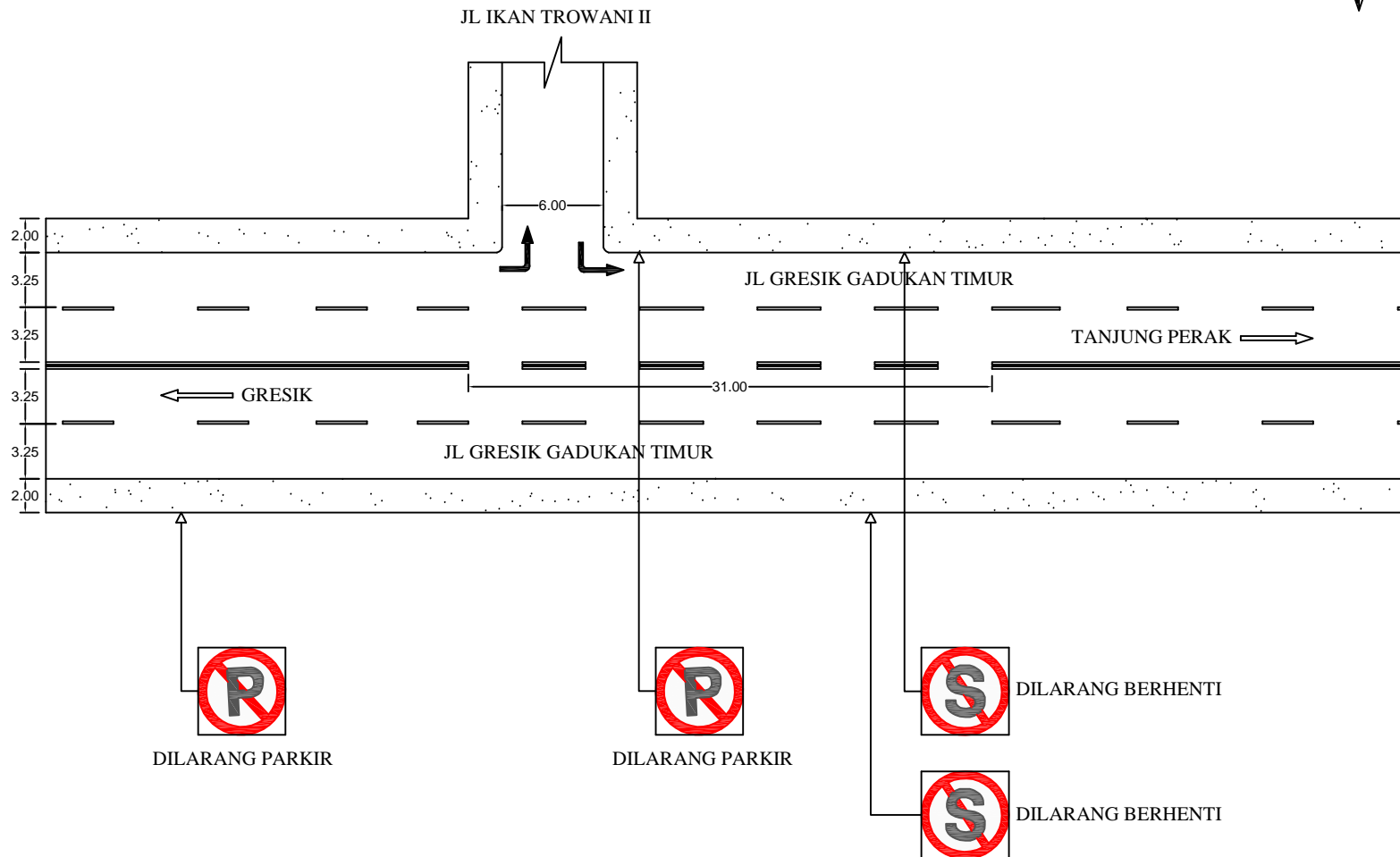
NAMA MAHASISWA

WISNU WICAKSONO
3116040529

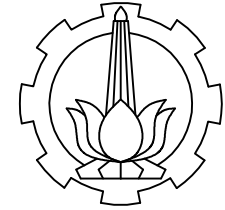
NAMA GAMBAR

KONDISI EKSISTING PUTARAN U

TANDA TANGAN



DENAH PUTARAN U RUAS JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR
SKALA 1 : 400



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI INFRASTRUKTUR SIPIL
PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG
JURUSAN TEKNIK SIPIL

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISA DAMPAK PUTARAN U - TURN
GANDA TANPA MEDIAN KONDISI TIDAK
TERLINDUNGI TERHADAP RUAS
JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR
KOTA SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING I

AMALIA FIRDAUS M. ST.MT.

DOSEN PEMBIMBING II

IR. DJOKO SULISTIONO MT.

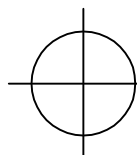
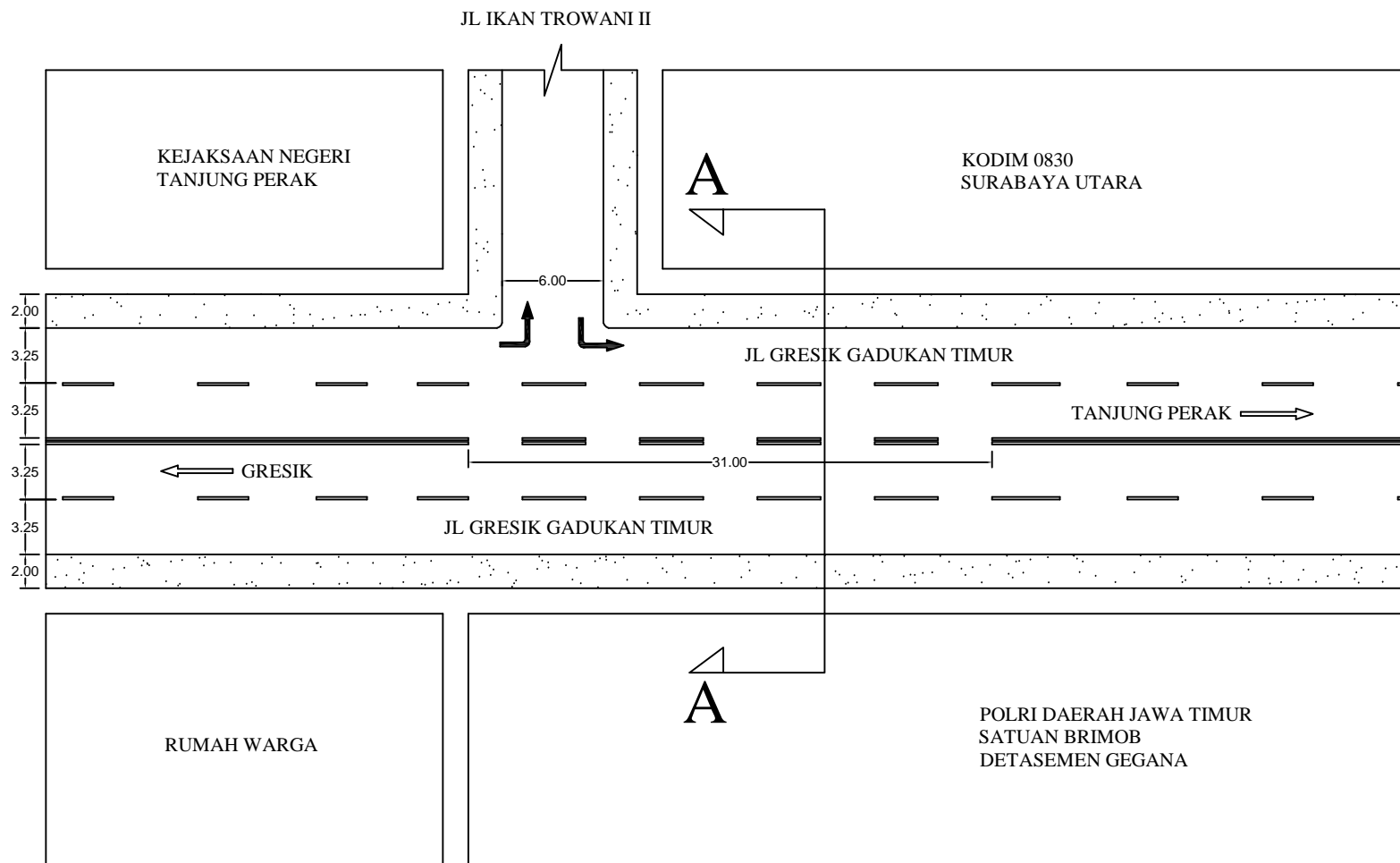
NAMA MAHASISWA

WISNU WICAKSONO
3116040529

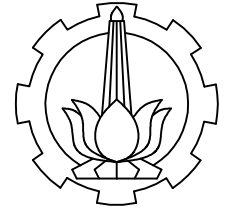
NAMA GAMBAR

KONDISI EKSISTING PUTARAN U

TANDA TANGAN



LAYOUT PUTARAN U RUAS JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR
SKALA 1 : 400



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI INFRASTRUKTUR SIPIL
PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG
JURUSAN TEKNIK SIPIL

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISA DAMPAK PUTARAN U - TURN
GANDA TANPA MEDIAN KONDISI TIDAK
TERLINDUNGI TERHADAP RUAS
JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR
KOTA SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING I

AMALIA FIRDAUS M. ST.MT.

DOSEN PEMBIMBING II

IR. DJOKO SULISTIONO MT.

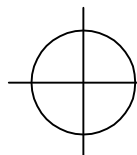
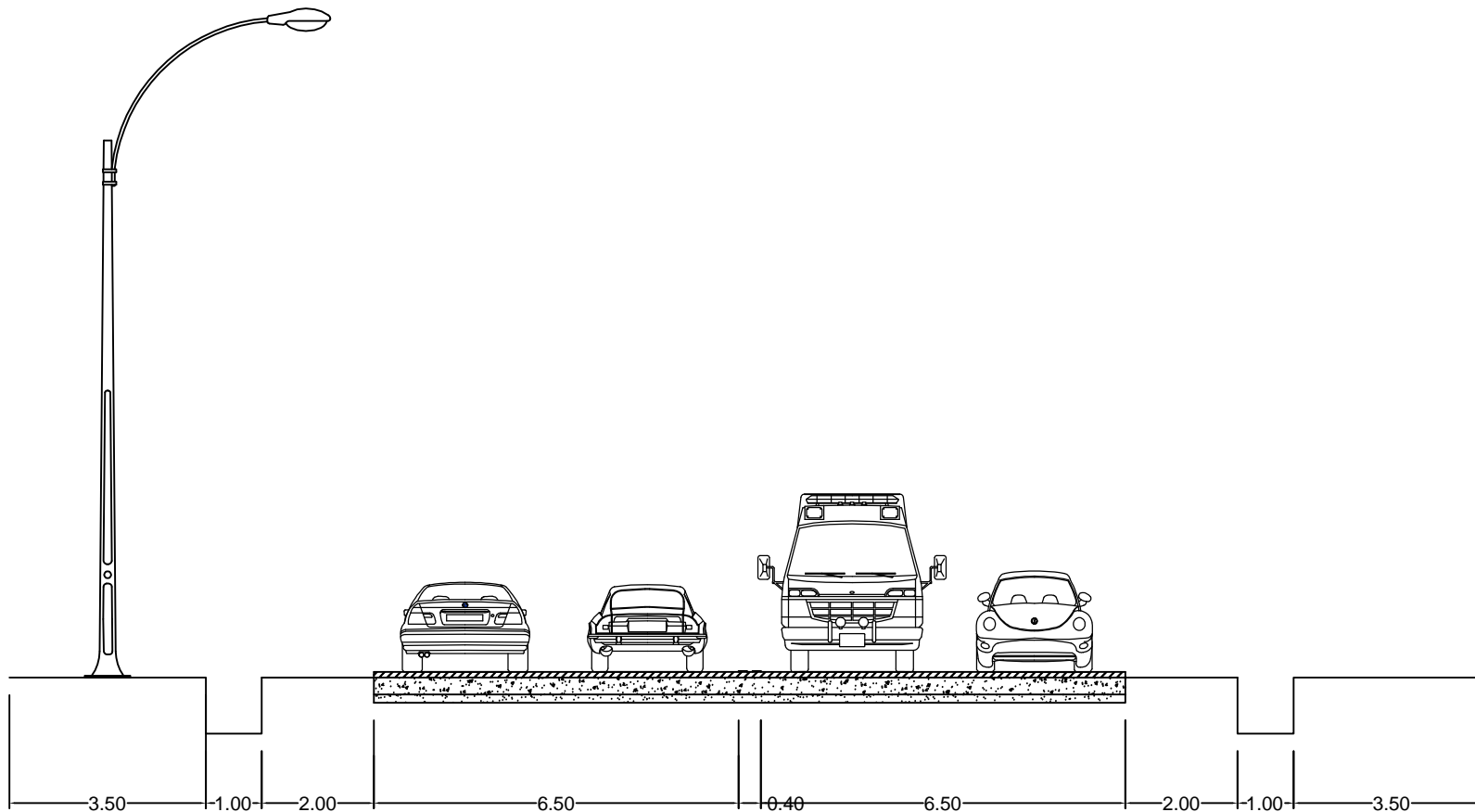
NAMA MAHASISWA

WISNU WICAKSONO
3116040529

NAMA GAMBAR

POTONGAN MELINTANG A-A

TANDA TANGAN



POTONGAN MELINTANG A-A RUAS JALAN GRESIK GADUKAN TIMUR
SKALA 1 : 125

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Wisnu Wicaksono, dilahirkan pada tanggal 12 Mei 1994, anak ketiga dari 3 bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh antara lain :

Sekolah Dasar Negeri No.147 Wonorejo Kabupaten Luwu Timur dilanjutkan di Sekolah Menengah Pertama No.3 Palopo, lalu melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palopo

dan lulus tahun 2012. Penulis mengikuti Seleksi Bersama Masuk Politeknik Negeri dan diterima di Program Studi D-III Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang pada tahun 2012 dan terdaftar dengan NRP 31212067, penulis menyelesaikan studi dengan judul Tugas Akhir “Tinjauan Anggaran Biaya Berdasarkan As Built Drawing Pada Proyek Pengaspalan Desa Margolembo Kabupaten Luwu Timur” pada tahun 2015. Di Program Studi D-III Teknik Sipil, penulis mengambil jurusan Bangunan Transportasi. Beberapa pengalaman organisasi yang pernah diikuti di D-III Teknik Sipil yaitu Anggota KMTS PNUP.